



العلوم

الصف الثاني المتوسط
الفصل الدراسي الأول

بإشراف: محمد بن عبد العزيز آل سعود

حقوق الطبع محفوظة كلها. لا يُسمح بطبع أي جزء من أجزاء هذا الكتاب، أو تخزينه في أي نظام تخزين المعلومات واسترجاعها، أو نقله على أيّة هيئة أو بآية وسيلة سواء كانت إلكترونية أو شرائط مغنطة أو ميكانيكية، أو استنساخاً، أو تسجيلاً، أو غيرها إلا بإذن كتابي من مالك حق الطبع.

الطبعة الأولى



مقدمة

الحمد لله رب العالمين وصلى الله وسلم على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين
وبعد

فقد حرصنا أن يكون أسلوب عرض هذا الكتاب - والسلسلة بشكل عام -
مبسّطاً قدر المستطاع ليتمكن الطلاب والطالبات من الاستفادة منه بأقل جهد.
كما أن هذه السلسلة محاولة لتوفير جهود المعلمين الأفاضل والمعلمات
الفاضلات في اختيار أساليب العرض المبسطة واختيار الأمثلة المناسبة وحلها بطريقة
واضحة.

نسأل الله تعالى أن يوفق الجميع لكل خير إنه على كل شيء قدير.

بإذن من وزارة التعليم

الرياض

قائمة المحتويات

٧	الفصل الأول: طبيعة العلم
٨	الدروس ١ : أسلوب العلم
١٠	الدروس ٢ : حل المشكلات بطريقة علمية
١٢	أجوبة الفصل الأول
١٣	الفصل الثاني: المخاليط والمحاليل
١٤	الدروس ٣ : المواد النقية والمخاليط والمحاليل
١٦	الدروس ٤ : المحاليل
١٨	الدروس ٥ : الرابطة الأيونية والذائبة
٢٠	الدروس ٦ : المحلول المشبع ومعدل الذوبان
٢٢	الدروس ٧ : المحاليل الحمضية والقاعدية
٢٤	الدروس ٨ : الرقم الهيدروجيني pH والكواشف والتعادل
٢٦	أجوبة الفصل الثاني
٢٧	الفصل الثالث: حالات المادة
٢٨	الدروس ٩ : حالات المادة
٣٠	الدروس ١٠ : تنمة حالات المادة
٣٢	الدروس ١١ : الطاقة الحرارية والحرارة
٣٤	الدروس ١٢ : التغير بين حالات المادة
٣٦	الدروس ١٣ : التبخر
٣٧	الدروس ١٤ : التكاثف والتسامي
٣٩	الدروس ١٥ : الضغط
٤١	الدروس ١٦ : الطفو والكثافة
٤٣	الدروس ١٧ : مبدأ باسكال
٤٤	أجوبة الفصل الثالث

٤٥ الفصل الرابع: الطاقة ومصادرها.

- ٤٦ الدرس ١٨ : طبيعة الطاقة.
- ٤٨ الدرس ١٩ : تحويلات الطاقة.
- ٥٠ الدرس ٢٠ : تحويلات الطاقة الكهربائية وتوليدها.
- ٥١ الدرس ٢١ : مصادر الطاقة.
- ٥٣ الدرس ٢٢ : الطاقة النووية والطاقة الكهرومائية.
- ٥٥ الدرس ٢٣ : المصادر البديلة للطاقة.
- ٥٧ الدرس ٢٤ : الطاقة من البحار والمحيطات.
- ٥٩ أجنحة الفصل الرابع.

٦٠ الفصل الخامس: جهاز الدوران والمناعة.

- ٦١ الدرس ٢٥ : الدم.
- ٦٣ الدرس ٢٦ : الصفائح الدموية وتجلط الدم.
- ٦٥ الدرس ٢٧ : فصائل الدم والعامل الريزي.
- ٦٧ الدرس ٢٨ : من أمراض الدم.
- ٦٩ الدرس ٢٩ : جهاز الدوران والدورة الدموية.
- ٧١ الدرس ٣٠ : الدوران الدموي الصغير والكبير.
- ٧٣ الدرس ٣١ : الأوعية الدموية وضغط الدم.
- ٧٥ الدرس ٣٢ : أمراض القلب والأوعية الدموية.
- ٧٧ الدرس ٣٣ : الجهاز المناعي وخطوط دفاع الجسم ضد الأمراض.
- ٧٩ الدرس ٣٤ : خط الدفاع الأول ضد الأمراض.
- ٨١ الدرس ٣٥ : المناعة.
- ٨٣ الدرس ٣٦ : التطعيم والممرض ومبيات.
- ٨٥ الدرس ٣٧ : أمراض ومبيات.
- ٨٧ الدرس ٣٨ : الأمراض الجنسية.
- ٨٩ الدرس ٣٩ : حماية الأمراض .. والأمراض غير المعدية.
- ٩١ الدرس ٤٠ : مرض السكرى والسرطان.
- ٩٣ أجنحة الفصل الخامس.

٩٥	الفصل السادس: المضم والتنفس والإخراج
٩٦	الموس ٤١ : الجهاز المضمي والتغذية
٩٨	الموس ٤٢ : مكونات القناة المضمية
١٠٠	الموس ٤٣ : تنمة مكونات القناة المضمية
١٠٢	الموس ٤٤ : بكتيريا الجهاز المضمي .. والتغذية
١٠٤	الموس ٤٥ : البروتينات والكربوهيدرات
١٠٦	الموس ٤٦ : الدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية
١٠٨	الموس ٤٧ : الأملاح المعدنية
١١٠	الموس ٤٨ : الماء ومجموعات الأطعمة
١١١	الموس ٤٩ : الجهاز التنفسي
١١٣	الموس ٥٠ : القصبة الهوائية والشعبتان والرئة
١١٥	الموس ٥١ : آلية التنفس ومشكلات الجهاز التنفسي
١١٧	الموس ٥٢ : من أمراض الجهاز التنفسي
١١٩	الموس ٥٣ : الجهاز الإخراجي
١٢١	الموس ٥٤ : ترشيح الدم في الكلية وأمراض الجهاز البولي
١٢٣	أجوبة الفصل السادس

طبيعة العلم

الدرس ١ : أسلوب العلم ٨

الدرس ٢ : حل المشكلات بطريقة علمية ١٠

أجوبة الفصل الأول ١٢

الدرس ١ : أسلوب العلم

العلم


تعريفه	{ أسلوب دقيق لفهم العالم من حولنا }
علم الآثار	{ علم يدرس الأدوات وما خلّفته حضارات الإنسان }
فرعا علم	<ul style="list-style-type: none"> الفرع الأول: يهتم بدراسة الناس الذين عاشوا قديماً قبل تدوين التاريخ. الفرع الثاني: يركز على دراسة الحضارات التي ظهرت وامت من بداية تدوين التاريخ.
الآثار	
فائدة	يمكن معرفة الكثير من الحضارات القديمة من خلال الآثار التي خلّفوها

- (١) اكتب المصطلح العلمي: أسلوب دقيق لفهم العالم من حولنا.
- (٢) اكتب المصطلح العلمي: علم يدرس الأدوات وما خلّفته حضارات الإنسان.
- (٣) ضع ✓ أو ✕ : يهتم علم الآثار بدراسة الناس الذين عاشوا قديماً قبل تدوين التاريخ.
- (٤) ضع ✓ أو ✕ : يمكن معرفة الكثير من الحضارات القديمة من خلال الآثار التي خلّفوها.



القطع الأثرية

المقصود بها	أشياء صنعها الإنسان قديماً ولها أهمية تاريخية وثقافية كالأدوات والأسلحة	
وسائل كشفها	• التقنية. • عمليات الحفر والتنقيب. • العمل المخبري.	
التقنية	تعريفها	{ استعمال المعارف المكتسبة من خلال التفكير العلمي وحل للمشكلات لتصنيع منتجات جديدة أو أدوات }
	من أمثلتها	جهاز الحاسوب ، آلات التصوير ، الرادار
عمليات الحفر والتنقيب	• المسح باستعمال الرادار للكشف عما يبطن الأرض.	
	• الحفر يدوياً أو بالآلات دقيقة.	
العمل المخبري	• تصوير القطع الأثرية لعمل خرائط توضح الموقع الدقيق لكل قطعة.	
	نقل القطع بعناية إلى المختبر ثم تنظيفها وإجراء الدراسات عليها	

- (٥) اختر: تُعرف الأشياء التي صنعها الإنسان قديماً ولها أهمية تاريخية وثقافية كالأسلحة بـ ..
 (١) القطع الأثرية. (ب) الرادار. (ج) الكاميرا. (د) رسم الخرائط.
- (٦) اختر: من وسائل الكشف عن القطع الأثرية ..
 (١) التقنية. (ب) عمليات الحفر والتنقيب. (ج) العمل المخبري. (د) جميع ما سبق.
- (٧) اكتب للمصطلح العلمي: استعمال المعارف المكتسبة من خلال التفكير العلمي وحل المشكلات لتصنيع منتجات جديدة أو أدوات.
- (٨) اختر: من الأمثلة على التقنية .. 
- (١) الحاسوب. (ب) الرادار. (ج) الكاميرا. (د) جميع ما سبق صحيح.
- (٩) اختر: التقنية التي تساعد عالم الآثار على رؤية مكان مطمور بباطن الأرض قبل اكتشافه ..
 (١) الحاسوب. (ب) الرادار. (ج) الكاميرا. (د) رسم الخرائط.
- (١٠) ضع ✓ أو ✗ : تتضمن عملية الحفر والتنقيب نقل القطع بعناية إلى المختبر ثم تنظيفها.
- (١١) املأ الفراغ: عند الكشف عن الآثار تتضمن عملية نقل القطع بعناية إلى المختبر ثم تنظيفها وإجراء الدراسات عليها.

الدرس ٢ : حل المشكلات بطريقة علمية

الطرائق العلمية

تعريفها	{ خطوات منظمة تُتبع في أثناء الاستقصاء العلمي }
خطواتها	(١) تحديد المشكلة. (٢) وضع الفرضيات. (٣) تحليل البيانات. (٤) الملاحظة. (٥) اختبار الفرضية. (٦) استخلاص النتائج ثم التوصل.
تحديد المشكلة	يقصد بها السؤال عن سبب حدوث ما شاهده
الملاحظة	تعريفها { الحصول على المعلومات باستخدام الحواس وتلويدها } أهميتها تقودنا في أحيان كثيرة إلى استنتاجات

- (١) اكتب المصطلح العلمي: خطوات منظمة تُتبع في أثناء الاستقصاء العلمي.
- (٢) اختر: من خطوات حل المشكلات بطريقة علمية ..
- (٣) تحديد المشكلة. (ب) الملاحظة. (ج) وضع الفرضيات. (د) جميع ما سبق.
- (٤) اختر: الخطوة الأولى من خطوات الطريقة العلمية هي ..
- (٥) الملاحظة. (ب) استخلاص النتائج. (ج) وضع الفرضيات. (د) تحديد المشكلة.
- (٦) يقوم مُنفذ التجربة بـ بعد تحليل البيانات.
- (٧) الملاحظة (ب) وضع الفرضيات (ج) استخلاص النتائج (د) تحديد المشكلة
- (٨) اكتب المصطلح العلمي: الحصول على المعلومات باستخدام الحواس وتلويدها.



الفرضية

تعريفها	{ عبارة يمكن اختبارها بوساطة التجربة }
اختبارها	• يتم اختبار الفرضية: بوساطة التجربة. • يتم مراعاة: التخطيط للتجربة ، إجراء التجربة.
إجراء التجربة	يتم عن طريق تحديد عدة عوامل هي .. • المتغير المستقل : { العامل الوحيد الذي يغيره للجرب في التجربة } . • المتغير التابع : { المتغير أو النتائج الذي يُقاس في التجربة } . • العامل الثابت : { العامل الذي يبقى على حاله خلال جميع مراحل التجربة } .
تنبيه	قد يُستعمل في بعض التجارب عامل ضابط لمقارنة بيانات التجربة ببيانات سابقة

- (٦) اكتب المصطلح العلمي: عبارة يمكن اختبارها ببساطة التجربة.
(٧) اختر: يتم اختبار الفرضية عن طريق ..
(١) التجربة. (ب) الاستنتاج. (ج) التواصل. (د) الملاحظة.
(٨) اكتب المصطلح العلمي: العامل الوحيد الذي يغيره المجرّب في التجربة.
(٩) اكتب المصطلح العلمي: المتغير أو الناتج الذي يُقاس في التجربة.
(١٠) اكتب المصطلح العلمي: العامل الذي يبقى على حاله خلال جميع مراحل التجربة.



تحليل البيانات

يُقصد بها	تسجيل البيانات ودراستها بدقة وعناية من منطلق التجربة				
التعبير عن البيانات	<table border="1"> <tr> <th>بمقادير كمية</th><th>بمصطلحات</th></tr> <tr> <td>طول الجسم ، درجة الحرارة</td><td>أسرع من ، أبطأ من ، أكثر بياضاً ، أشد قساوة</td></tr> </table>	بمقادير كمية	بمصطلحات	طول الجسم ، درجة الحرارة	أسرع من ، أبطأ من ، أكثر بياضاً ، أشد قساوة
بمقادير كمية	بمصطلحات				
طول الجسم ، درجة الحرارة	أسرع من ، أبطأ من ، أكثر بياضاً ، أشد قساوة				

- (١١) اختر: يقوم منطلق التجربة بـ عن طريق تسجيلها ودراستها بدقة وعناية.
(١) الاستنتاج (ب) تحليل البيانات (ج) التواصل (د) الملاحظة
(١٢) ضع ✓ أو ✗ : يُمكن التعبير عن البيانات بمقادير كمية أو بمصطلحات.



استخلاص النتائج ثم التواصل

استخلاص النتائج	التوصل إلى حل المشكلة أو سبب حدوثها
مثال توضيحي	معرفة سبب ذبول النبات أو التوصل للظروف الملائمة لنمو النبات في بيئة معينة
مهارة التواصل	نشر نتائج الأبحاث في المجلات العلمية للإطلاع عليها وتطبيقها والإفادة منها والبناء عليها
فوائد التواصل	• تدقيق النتائج. • الاستفادة من نتائج الأبحاث. • البناء على النتائج.

- (١٣) اختر: يُقصد باستخلاص النتائج التوصل إلى ..
(١) التجربة. (ب) تحليل البيانات. (ج) حل المشكلة. (د) الملاحظة.
(١٤) اختر: يقوم الباحث بـ من طريق نشر نتائج الأبحاث في المجلات العلمية.
(١) التجربة (ب) الاستنتاج (ج) الملاحظة (د) التواصل
(١٥) ضع ✓ أو ✗ : يستفيد الباحثين من التواصل بينهم في تدقيق النتائج التي توصلوا إليها.



أجوبة الفصل الأول

الأجوبة

المدرس ١	(١) العلم.	(٤) ✓	(٧) التقنية	(١٠) ×
	(٢) علم الآثار.	(٥) (١)	(٨) (د)	(١١) العمل المخبري
	(٣) ✓	(٦) (د)	(٩) (ب)	
المدرس ٢	(١) الطرائق العلمية.	(٦) الفرضية	(١١) (ب)	
	(٢) (د)	(٧) (١)	(١٢) ✓	
	(٣) (د)	(٨) المتغير المستقل.	(١٣) (ج)	
	(٤) (ج)	(٩) المتغير التابع.	(١٤) (د)	
	(٥) الملاحظة.	(١٠) العامل الثابت.	(١٥) ✓	

المخاليط والمحاليل

الدرس ٣ : المواد الثخينة والمخاليط والمحاليل ١٤

الدرس ٤ : المحاليل ١٦

الدرس ٥ : الرابطة الأيونية والملائية ١٨

الدرس ٦ : المحلول المشبع ومعدل اللويان ٢٠

الدرس ٧ : المحاليل الحمضية والقاعدية ٢٢

الدرس ٨ : الرقم الهيدروجيني pH والكواشف والتعاقد ٢٤

أجوبة الفصل الثاني ٢٦

الدرس ٢ : المواد النقية والمخاليط والمحاليل

المادة النقية

وصفها	مادة لها نفس الخصائص والتركيب ولا يمكن تجزئتها بالعمليات الفيزيائية كالفلي أو الطحن
من أمثلتها	<ul style="list-style-type: none"> • العنصر: مادة تحوي النوع نفسه من الذرات. • المركب: يتكوّن من اتحاد عنصرين أو أكثر وله تركيب ثابت.
تعليل	يُعد المركب مادة نقية « حلل » لأن النسبة بين ذرات العناصر المكوّنة له ثابتة

(١) ضع ✓ أو ✕ : المادة النقية لا يمكن تجزئتها بالعمليات الفيزيائية.	
(٢) اختر: يُعد العنصر من أمثلة المواد ..	
(١) النقية. (ب) غير النقية. (ج) المخاليط.	
(٣) اختر: يُعد مادة نقية تتكون من اتحاد عنصرين أو أكثر وله تركيب ثابت.	
(١) المخلوط (ب) المركب (ج) المحلول	

المخاليط

وصفها	مواد غير نقية مكونة من مواد غير مترابطة بنسب غير محددة يمكن فصل بعضها عن بعض بالعمليات الفيزيائية		
طرق فصلها	• الثليان: فصل الملح عن الماء. • المختاطيس: فصل برادة الحديد عن الرمل. • المصفاة: فصل لب الليمون عن عصير الليمون.		
أنواعها	المقصود بها	مادتان أو أكثر خلطت بانتظام على المستوى الجزيئي دون ترابط بينهما	مخاليط متجانسة
	مثالها	السكر المذاب في الماء ، الشامبو	مخاليط غير متجانسة
			مواد غير موزعة بانتظام بنسب تختلف من موضع لآخر
			سلطة الخضار
تعليل	المخلوط المتجانس يسمى المحلول « حلل » بسبب صعوبة فصل مكونات المخلوط المتجانس مقارنة بالمخلوط غير المتجانس		

(٤) اختر: يتكوّن المخلوط من مواد بنسب غير محددة.	
(١) مترابطة (ب) متصلة (ج) غير مترابطة	

(٥) ضع ✓ أو ✕ : يمكن فصل مكونات المخروط بالعمليات الفيزيائية.

(٦) املأ الفراغ: المخاليط من حيث تماثلها نوعان: ،

(٧) اختر: صحن سلطة الخضار يُعد من المخاليط ..



(١) المتجانسة. (ب) غير المتجانسة. (ج) المترابطة.

(٨) اختر: يُعد المخروط المتجانس ..

(١) محلولاً. (ب) مكبباً. (ج) مذاباً.

المحلول

تعريفه	{ خلوط متجانس تتوزع عناصره ومركباته بالتساوي على المستوى الجزيئي دون أن تشكل بينها روابط كيميائية }
مكوناته	(١) المذاب: المادة التي تذوب في المذيب وتكون نسبته أقل في المحلول. (٢) المذيب: المادة التي تذيب المذاب وتكون نسبته أكبر في المحلول.
مثاله	محلول السكر في الماء ؛ السكر « مذاب » والماء « مذيب »

(٩) اكتب المصطلح العلمي: خلوط متجانس تتوزع عناصره ومركباته بالتساوي على المستوى الجزيئي دون أن تشكل بينها روابط كيميائية.

(١٠) املأ الفراغ: تتكون المحاليل من مذاب و ..

(١١) اختر: المادة التي تذوب في المحلول تُعد ..



(١) مذيباً. (ب) مذاباً. (ج) راسباً.

(١٢) ضع ✓ أو ✕ : يُعد المذيب مادة تذيب المذاب وتكون نسبته أكبر في المحلول.

(١٣) اختر: نسبة المذاب نسبة المذيب في المحلول.

(١) أكبر من (ب) تساوي (ج) أقل من

الدرس ٤ : المحاليل

البلورة

البلورة	خروج كمية من المذاب خارج المحلول على صورة مادة صلبة تحت ظروف محددة
طرق البلورة	• تبريد المحلول. • تبخير جزء من المذيب. • ترسيب مادة صلبة بتفاعل كيميائي.

(١) المختبر: خروج كمية من المذاب خارج المحلول على صورة مادة صلبة تُعد عملية ..

(أ) انصهار. (ب) بلورة. (ج) تبخير.

(٢) المختبر: تتم عملية البلورة في المحاليل بطرق منها ..

(أ) اللويان. (ب) التحليل. (ج) تبريد المحلول.

أنواع المحاليل

أنواعها	للمحاليل السائلة	للمحاليل الغازية	للمحاليل الصلبة
المذيب	سائل	غاز	صلب
المذاب	سائل أو صلب أو غاز	غاز	صلب أو غاز أو سائل
أشكالها	• محلول سائل - سائل. • محلول سائل - غاز. • محلول سائل - صلب.	• محلول غاز - غاز. • محلول غاز - صلب.	• محلول صلب - سائل. • محلول صلب - غاز. • محلول صلب - صلب.
مثالها	محلول السكر في الماء	مكونات الهواء	سبيكة الفولاذ
تنبيه	يُحدد نوع المحلول بمعرفة حالة المذيب		
فائدة	يُعد النيتروجين مذيباً لمكونات الهواء الأخرى		

(٣) المختبر: إذا كان المذيب صلباً والمذاب سائلاً فإن المحلول يُعد ..

(أ) غازاً. (ب) سائلاً. (ج) صلباً.

(٤) ضع ✓ أو ✕ : تحوي المحاليل السائلة مذاباً صلباً فقط.

(٥) المختبر: يُعد الهواء من أنواع المحاليل ..

(أ) السائلة. (ب) الصلبة. (ج) الغازية.

(٦) المختبر: يُعد غاز مذيباً لمكونات الهواء.

(أ) النيتروجين (ب) الأكسجين (ج) الهيدروجين

(٧) اختر: سبيكة الفولاذ مثلاً على محلول ..



- (١) صلب - صلب. (ب) صلب - سائل. (ج) صلب - غاز.

الماء مذيب عام

المحاليل المائية	يكون الماء فيها مذيباً	أمثلة	عصير الفواكه ، حمض الخل
تعليل	الماء مذيب عام « حلل » بسبب قدرته على إذابة العديد من المواد		

(٨) ضع ✓ أو ✗ : يُعد الماء مذيباً في المحاليل المائية.

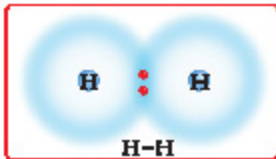
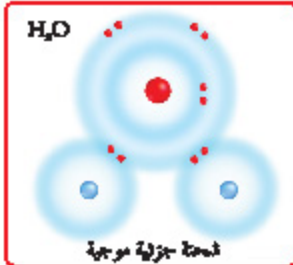
(٩) اختر: من أمثلة المحاليل المائية ..



- (١) عصير الفواكه. (ب) حمض الخل. (ج) جميع ما سبق.

المركبات الجزيئية

تكوينها	عندما تشارك الذرات بالإلكترونات وتنشأ بينها روابط تساهمية
الجزيء القطبي	<ul style="list-style-type: none"> • جزيء يحوي توزيع غير منتظم للإلكترونات الرابطة. • مثاله: جزيء الماء الذي تنشأ فيه شحنة جزيئية موجبة على ذرتي الهيدروجين وشحنة جزيئية سالبة على ذرة الأكسجين.
الجزيء غير القطبي	<ul style="list-style-type: none"> • جزيء يحوي توزيع منتظم للإلكترونات الرابطة. • مثاله: جزيء الهيدروجين الذي تشارك فيه ذرتي الهيدروجين في الإلكترونين بالتساوي.



(١٠) اختر: يحوي الجزيء توزيعاً غير منتظم للإلكترونات الرابطة.

- (١) القطبي (ب) غير القطبي (ج) الأيوني

(١١) اختر: يحوي الجزيء توزيعاً منتظماً للإلكترونات الرابطة.

- (١) القطبي (ب) غير القطبي (ج) الأيوني



(١٢) اختر: يُعد جزيء جزيئاً قطبياً.

- (١) الكلور (ب) الماء (ج) الهيدروجين

(١٣) املاً الفراغ: تتكوّن شحنة جزيئية سالبة على ذرة في جزيء الماء.

المدرس ٥ : الرابطة الأيونية والذائبية

الرابطة الأيونية

الأيون الموجب	{ ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر } ، مثل: أيون الصوديوم
الأيون السالب	{ ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر } ، مثل: أيون الكلور
نشاطها	تتشأ بين الأيون الموجب والأيون السالب
مثال لمركب أيوني	كلوريد الصوديوم

- (١) اكتب المصطلح العلمي: ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر.
 (٢) اكتب المصطلح العلمي: ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر.
 (٣) ضع ✓ أو x : تتشأ الرابطة الأيونية بالتشارك الإلكتروني بين الذرات.



إذابة المركبات في الماء

إذابة المركب الأيوني في الماء	يدوب المركب الأيوني في الماء نتيجةً للتجاذب الكهربائي بين الأيون السالب و الشحنة الجزئية الموجبة أو الأيون الموجب و الشحنة الجزئية السالبة
إذابة المركب الجزئي في الماء	يحدث تجاذب كهربائي بين جزيئات الماء القطبية والمناطق السالبة والموجبة لجزيء المركب التساهمي «الجزئي»
المُذَلَّبُ يُذَلِّبُ المُلْتَلِّ	المُذَلِّبَاتُ القطبية تُذَلِّبُ المواد القطبية ، المُذَلِّبَاتُ غير القطبية تُذَلِّبُ المواد غير القطبية
تعليل	لا يختلط الزيت مع الماء « حلال » لأن جزيئات الماء قطبية وجزيئات الزيت غير قطبية لذا يتم التجاذب بينهما

- (٤) اختر: المركبات لا تذوب في الماء.
 (أ) القطبية (ب) الأيونية (ج) غير القطبية
 (٥) اختر: يذوب المركب الأيوني في الماء نتيجةً للتجاذب بين والشحنة الجزئية الموجبة.
 (أ) الأيون الموجب (ب) الأيون السالب (ج) الذرة المتعادلة
 (٦) ضع ✓ أو x : المُذَلِّبَاتُ القطبية تُذَلِّبُ المواد القطبية.
 (٧) ضع ✓ أو x : المُذَلِّبَاتُ القطبية تُذَلِّبُ المواد غير القطبية.



الذائبة

تعرّفها	{ كمية المادة التي يمكن إذابتها في ١٠٠ جرام من المذيب عند درجة حرارة معينة }
العوامل المؤثرة فيها	• درجة حرارة المذيب. • الضغط. • نوع مادة المذيب والمذاب.
تنبهان	• تُعد بعض المواد عالية الذوبان في الماء والبعض الآخر قليل الذوبان. • المادة التي ذائبتها في الماء قليلة جدًا مثل سلفات الباريوم تُعد غير قابلة للذوبان.

(٨) اكتب المصطلح العلمي: كمية المادة التي يمكن إذابتها في ١٠٠ جرام من المذيب عند درجة حرارة معينة.

(٩) اختر: من العوامل المؤثرة في الذائبة ..



(١) درجة حرارة المذيب. (ب) الضغط. (ج) نوع مادة المذيب والمذاب. (د) جميع ما سبق.

(١٠) ضع ✓ أو ✗ : كل المواد تذيب في الماء بسرعة عالية.

(١١) ضع ✓ أو ✗ : تُعد المادة غير قابلة للذوبان عندما تكون ذائبتها قليلة جدًا.

الذائبة في المحاليل

محاليل	• تزيد سرعة ذوبان وكمية المذاب لبعض المواد بزيادة درجة حرارة المذيب مثل ذوبان السكر في الماء.
• سائل - صلب •	• لا تزيد ذائبة بعض المواد بزيادة درجة حرارة المذيب مثل كلوريد الصوديوم وكربونات الكالسيوم.
محاليل	• تنقص ذائبة الغازات في السوائل بزيادة درجة حرارة المذيب • مشروب غازي •
• سائل - غاز •	• تزيد ذائبة الغازات في السوائل بزيادة الضغط • المشروب الغازي •
تحليل	يتنقص مذاق المشروب الغازي إذا تُركت العلبة مفتوحة لعدة أيام • حلل • بسبب الانخفاض في الضغط فتتصاعد ذائبة غاز ثاني أكسيد الكربون

(١٢) ضع ✓ أو ✗ : تزيد سرعة ذوبان وكمية المذاب لبعض المواد بزيادة درجة حرارة المذيب.

(١٣) ضع ✓ أو ✗ : تزيد ذائبة كلوريد الصوديوم بزيادة درجة حرارة المذيب.

(١٤) اختر: تنقص ذائبة الغازات في السوائل بـ درجة حرارة المذيب.



(١) نقص (ب) زيادة (ج) ثبوت

(١٥) اختر: تزيد ذائبة الغازات في السوائل بـ الضغط.

(١) زيادة (ب) نقص (ج) ثبوت

الدرس ٦ : المحلول المشبع ومعدل الذوبان

المحلول المشبع

تعريفه	{ المحلول الذي يحوي كل ما يمكن إذابته من المذاب ضمن الظروف المتاحة }
تبيينه	<ul style="list-style-type: none"> • غالبًا ما يستطيع المذيب الساخن إذابة كمية أكبر من المذاب فيه. • عندما يبرد المحلول المشبع فإن بعض المذاب يترسب من المحلول.
المحلول فوق المشبع	محلول مشبع عند تبريده يبطء تبقى كمية إضافية من المذاب مُذابة لبعض الوقت

- (١) اكتب المصطلح العلمي: محلول يحوي كل ما يمكن إذابته من المذاب ضمن الظروف المتاحة.
- (٢) اختر: غالبًا ما يستطيع المذيب إذابة كمية أكبر من المذاب فيه.
- (٣) ضع ✓ أو ✕ : عندما يبرد المحلول المشبع فإن بعض المذاب يترسب من المحلول.
- (٤) ضع ✓ أو ✕ : المحلول فوق المشبع عبارة عن محلول مشبع عند تبريده يبطء تبقى كمية إضافية من المذاب مُذابة لبعض الوقت.



معدل الذوبان

قائمة	يزيد معدل الذوبان عند .. • تحريك المحلول. • زيادة درجة حرارة المحلول. • سحق المذاب وتفتيته.
كتابة	لا تدل ذائبية المحلول على سرعة ذوبانه ولكن تدل على كمية المذاب التي تذيب عند درجة حرارة معينة

- (٥) اختر: يزيد معدل ذوبان المحلول بـ ..
- (١) خفض درجة حرارته. (ب) زيادة درجة حرارته. (ج) ثبوت درجة حرارته.
- (٦) ضع ✓ أو ✕ : تدل ذائبية المحلول على سرعة ذوبانه.
- (٧) ضع ✓ أو ✕ : تدل ذائبية المحلول على كمية المذاب التي تذيب عند درجة حرارة معينة.



التركيز

تركيز المحلول	{ نسبة كمية المذاب إلى كمية المذيب في المحلول }
لألفتان	<ul style="list-style-type: none"> • كمية المذاب في المحلول المركّز أكثر منها في المحلول المخفف لنفس كمية المذيب. • يُحدّد تركيز المحلول النسبة المئوية لحجم المذاب إلى حجم المحلول.

- (٨) اكتب المصطلح العلمي: نسبة كمية المذاب إلى كمية المذيب في المحلول.
- (٩) اختر: كمية المذاب في المحلول المركّز في المحلول المخفّف لنفس كمية المذيب.
- (١) أقل منها (ب) أكثر منها (ج) تعادل نفس النسبة
- (١٠) ضع ✓ أو ✕ : يُحدّد تركيز المحلول النسبة المئوية لحجم المذاب إلى حجم المحلول.



الدرس ٢ : المحاليل الحمضية والقاعدية

الحموض

تعريفها	{ مواد تُطلق أيونات الهيدروجين الموجبة H^+ في الماء }
خصائصها	<ul style="list-style-type: none"> • طعمها لاذع، موصلة للكهرباء، تُسبب حروق لأنسجة الجسم. • كاوية تضر العديد من المواد وتُسبب تآكل الأقمشة والجلد. • تتفاعل بشدة مع أنواع من الفلزات ويشتج غاز الهيدروجين.
تواجدها	<ul style="list-style-type: none"> • حمض الفورميك: في النمل. • حمض الستريك: في الليمون والبرتقال. • حمض الأسكوربيك: في فيتامين C. • حمض الأسيتيك: في الخل. • حمض الكربونيك: يدخل في تكوين الكهوف وتشكيل الهوابط والصواعد.
استخداماتها	الكبريتيك
	صناعة الأسمدة والفولاذ والطلاء والبلاستيك والبطاريات
	الهيدروكلوريك
تخليق	تنظيف الشوائب عن أسطح الأدوات الفلزية
	صناعة الأسمدة والبلاستيك والأصبغ
تعليل	تُستخدم الحموض في صناعة البطاريات حلل لأنها تحتوي أيونات هيدروجين تحمل الشحنات
أيون الهيدروجين	<p>يتكوّن نتيجة اتحاد أيون الهيدروجين H^+ مع جزيء الماء H_2O</p> <p>$H^+ + H_2O \rightarrow H_3O^+$</p>
تنبه	تتصاعد نواتج احتراق الوقود فتختلط مع بخار الماء وتتكوّن أمطار حمضية تُدمر البيئة

- (١) اكتب المصطلح العلمي: مواد تُطلق أيونات الهيدروجين الموجبة H^+ في الماء.
- (٢) اختر: تُعد الحموض ..
 - (أ) موصلة للكهرباء. (ب) غير موصلة للكهرباء. (ج) شبه موصلة للكهرباء.
 - (٣) ضع ✓ أو ✗: تُسبب العديد من الحموض حروقاً لأنسجة الجسم.
 - (٤) اختر: يوجد حمض في الخل.
 - (أ) الأسكوربيك (ب) الفورميك (ج) الأسيتيك (د) الكبريتيك
 - (٥) اختر: يحوي الليمون والبرتقال حمض ..
 - (أ) النيتريك. (ب) الستريك. (ج) الأسيتيك. (د) الأسكوربيك.
 - (٦) اختر: يُستخدم حمض في صناعة الأسمدة والفولاذ والطلاء والبلاستيك والبطاريات.
 - (أ) الأسكوربيك (ب) الفورميك (ج) الأسيتيك (د) الكبريتيك

- (٧) اختر: يُستخدم حمض في صناعة الأسمدة والبلاستيك والأصباغ.
- (١) النيتريك (ب) الستريك (ج) الأسيتك (د) الأسكوريك
- (٨) املا الفراغ: $H^+ + H_2O \rightarrow$
- (٩) ضع ✓ أو ✗ : تختلط نواتج احتراق الوقود ببخار الماء وتكون أمطاراً حمضية تُدمر البيئة.



القواعد

تعرّفها	{ مواد تتقبل أيونات الهيدروجين الموجبة H^+ }
أثرها	تُطلق أيونات الهيدروكسيد OH^- عند ذوبانها في الماء
خصائصها	لملمسها زلق ، طعمها مر ، موصلة للكهرباء ، كاوية تُسبب الحروق والضرر للأنسجة ، تتفاعل مع القلويات بدرجة أقل من المحاليل الحمضية
استخداماتها	<ul style="list-style-type: none"> • صناعة الصابون والأمونيا ومستحضرات التنظيف. • معالجة حموضة التربة في الحقول والبساتين. • يستخدم هيدروكسيد الكالسيوم لتحديد خطوط الملاعب الرياضية. • يستخدم هيدروكسيد الصوديوم لتنظيف الأفران وتسلية المجاري والمصارف.
تعليل	يُمنع لمس أو تذوق المحاليل القاعدية ، حلال : لأنها كاوية تسبب حروق وضرر للأنسجة
فائدة	الدم يُعدّ محلولاً قاعدياً

- (١٠) اكتب المصطلح العلمي: مواد تتقبل أيونات الهيدروجين الموجبة H^+ .
- (١١) ضع ✓ أو ✗ : المحاليل القاعدية موصلة للكهرباء.
- (١٢) اختر: تتفاعل المحاليل القاعدية مع القلويات بدرجة المحاليل الحمضية.
- (١) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي درجة
- (١٣) اختر: يستخدم لتحديد خطوط الملاعب الرياضية.
- (١) هيدروكسيد الصوديوم (ب) هيدروكسيد البوتاسيوم (ج) هيدروكسيد الكالسيوم
- (١٤) اختر: يستخدم لتنظيف الأفران وتسلية المجاري والمصارف.
- (١) هيدروكسيد الصوديوم (ب) هيدروكسيد البوتاسيوم (ج) هيدروكسيد الكالسيوم
- (١٥) اختر: يُعدّ الدم محلولاً ..
- (١) حمضياً. (ب) متعادلاً. (ج) قاعدياً.



الدرس ٨ : الرقم الهيدروجيني pH والكواشف والتعادل

الرقم الهيدروجيني pH

تعريفه	{ مقياس لحمضية أو قاعدية المحلول }		
تدرج قيمه	تتدرج قيم الرقم الهيدروجيني من صفر إلى ١٤ ..		
	محاليل قاعدية	محاليل متعادلة	محاليل حمضية
	تتراوح قيمة pH من ٧ إلى ١٤	$pH = 7$	تتراوح قيمة pH من صفر إلى ٧
لربطه بالأيونات	<ul style="list-style-type: none"> • تحوي المحاليل الحمضية أيونات هيدرونيوم أكثر من أيونات الهيدروكسيد. • تحوي المحاليل القاعدية أيونات هيدروكسيد أكثر من أيونات الهيدرونيوم. • في المحاليل المتعادلة عدد أيونات الهيدروكسيد = عدد أيونات الهيدرونيوم. 		
تفسيره	<p>ينقصان pH للحمض بمقدار درجة على التدرج تزيد الحموضة عشرة أضعاف تحسب من العلاقة : فرق قوة الحمض = 10^{Δ} حيث Δ الفرق بين قيم pH</p>		
مائدة	بزيادة pH تنقص الحموضة وتزيد القاعدية		
قوة الحمض	ترتبط بسهولة انفصاله إلى أيونات أو إطلاقه أيونات الهيدروجين عند ذوبانه في الماء		
قوة القاعدة	ترتبط بسهولة انفصالها إلى أيونات أو إطلاقها أيونات الهيدروكسيد عند ذوبانها في الماء		
تنبيه	ترتبط قوة الحمض أو القاعدة بسهولة انفصال الأيونات لا بعدد الأيونات المنفصلة		

- (١) اكتب المصطلح العلمي: مقياس لحمضية أو قاعدية المحلول.
- (٢) ضع ✓ أو ✕ : تتدرج قيمة pH للمحاليل القاعدية من صفر إلى ٧ .
- (٣) املاً الفراغ: قيمة pH للمحاليل المتعادلة =
- (٤) اختر: تحوي المحاليل القاعدية أيونات هيدروكسيد أيونات الهيدرونيوم.
- (١) تساوي (ب) أقل من (ج) أكثر من
- (٥) ضع ✓ أو ✕ : ينقصان pH للحمض درجة على التدرج تزيد الحموضة عشرة أضعاف.
- (٦) اختر: بزيادة pH الحموضة.
- (١) تنقص (ب) تزيد (ج) لا تتغير
- (٧) اختر: لرجع قوة القاعدة إلى سهولة انفصالها إلى عند ذوبانها في الماء.
- (١) ذرات (ب) أيونات (ج) مركبات



الكواشف

تعریفها	{ مركبات تتفاعل مع كل من المحاليل الحمضية والقاعدية وتُعطي ألواناً مختلفة حسب قيمة الرقم الهيدروجيني pH للمحلول }
من أمثلتها	ورق تباع الشمس ، صبورة ورقية
تأثيرها بالمحاليل	<ul style="list-style-type: none"> المحلول الحمضي يُحوّل لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر. المحلول القاعدي يُحوّل لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق. المحلول المتعادل لا يؤثر في ورقة تباع الشمس الحمراء ولا الزرقاء.
تنبيه	الكواشف طريقة آمنة لمعرفة حمضية المحلول أو قاعدية

(أ) اكتب المصطلح العلمي: مركبات تتفاعل مع كل من المحاليل الحمضية والقاعدية وتُعطي ألواناً مختلفة حسب قيمة الرقم الهيدروجيني pH للمحلول.

(٩) اختر: ثَمَد ورقة تباع الشمس من ..

(١) الأحماض. (ب) القواعد. (ج) الكواشف.

(١٠) اختر: تتحوّل ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق بوضعها في المحلول ..

(١) الحمضي. (ب) القاعدي. (ج) المتعادل.

(١١) اختر: تتحوّل ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر بوضعها في المحلول ..

(١) الحمضي. (ب) القاعدي. (ج) المتعادل.



التعادل

تعريفه	{ تفاعل حمض وقاعدة لتكوين ملح وماء }
سبب تسميته	اختفاء الحمض والقاعدة أو تعادلهما
طريقة حدوثه	يتفاعل أيون الهيدرونيوم مع أيون الهيدروكسيد لينتج جزيئتان من الماء .. $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
حموضة المعلقة	<ul style="list-style-type: none"> تنشأ عن زيادة نسبة حمض الهيدروكلوريك في المعدة. تُصنع أقراص مضادة لحموضة المعدة من هيدروكسيد الماغنسيوم $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

(١٢) اكتب المصطلح العلمي: تفاعل حمض وقاعدة لتكوين ملح وماء.

(١٣) اختر: تنشأ حموضة المعدة من زيادة نسبة حمض في المعدة.

(١) الهيدروكلوريك (ب) النيتريك (ج) الكبريتيك

(١٤) ضع ✓ أو ✗ : تُصنع أقراص مضادة لحموضة المعدة من هيدروكسيد الماغنسيوم.



أجوبة الفصل الثاني

الأجوبة

التمرين ٣	(١) ✓ (٤) (ج) (٢) (١) (٥) ✓ (٣) (ب) (٦) غير متجانس	(٧) (ب) (٨) (١) (٩) المحلول. (١٢) ✓	(١٠) مكعب (١٣) (ج) (١١) (ب) (١٢) ✓
التمرين ٤	(١) (ب) (٤) × (٢) (ج) (٥) (ج) (٣) (ج) (٦) (١)	(٧) (١) (٨) ✓ (١) (٩) (ج) (١٢) (ب)	(١٠) (١) (١١) (ب) (١٢) الأكسجين
التمرين ٥	(١) الأيون الموجب. (٢) الأيون السالب. (٣) × (٤) (ج)	(٥) (ب) (٦) ✓ (٧) × (٨) اللاتية. (١٢) ✓	(٩) (٥) (١٠) × (١١) ✓ (١٢) ✓
التمرين ٦	(١) المحلول المُشبع. (٢) (ج)	(٣) ✓ (٥) (ب) (٤) ✓ (٦) × (٨) تركيز المحلول. (١٠) ✓	(٩) (ب) (١٠) ✓
التمرين ٧	(١) الأحماض. (٢) (١) (٣) ✓	(٤) (ج) (٥) (ب) (٦) (٥) (١)	(٧) (١) (٨) H_3O^+ (٩) ✓ (١٠) القواعد. (١٣) (ج) (١١) ✓ (١٢) (ب) (١٣) (ج)
التمرين ٨	(١) الرقم الهيدروجيني. (٢) × (٣) ٧	(٤) (ج) (٥) ✓ (٨) (٦) (١) (٩) (ج)	(٧) (ب) (٨) الكواشف. (٩) (١٢) المتبادل. (١٠) (ب) (١١) (١) (١٢) المتبادل.

الفصل الثالث

حالات المادة

الدرس ٩ : حالات المادة ٢٨

الدرس ١٠ : تامة حالات المادة ٣٠

الدرس ١١ : الطاقة الحركية والحرارة ٣٢

الدرس ١٢ : التغير بين حالات المادة ٣٤

الدرس ١٣ : التبخر ٣٦

الدرس ١٤ : التكاثف والتسامي ٣٧

الدرس ١٥ : الضغط ٣٩

الدرس ١٦ : الطفو والكثافة ٤١

الدرس ١٧ : مهلاً باسكال ٤٣

أجوبة الفصل الثالث ٤٤

الدرس ٩ : حالات المادة

المادة

تعريفها	{ كل ما يشغل حيزاً وله كتلة }
مكوناتها	جسيمات صغيرة منها الذرات والجزيئات والأيونات
حالاتها	• الصلبة. • السائلة. • الغازية. • البلازما.
خصائصها	• جسيمات المادة يجذب بعضها البعض. • جسيمات المادة تتحرك باستمرار. • حركة جسيمات المادة وقوة التماسك بينها تُحددان حالات المادة. • لا يُشترط في المادة أن تكون مرئية فالهواء مادة.

- (١) اكتب المصطلح العلمي: كل ما يشغل حيزاً وله كتلة.
- (٢) اختر: جسيمات المادة منها الذرات والجزيئات والأيونات.
- (٣) املأ الفراغ: حالات المادة أربع الصلبة والسائلة و و
- (٤) ضع ✓ أو X : جسيمات المادة تتنافر مع بعضها البعض.
- (٥) ضع ✓ أو X : جسيمات المادة تتحرك بشكل مستمر.
- (٦) اختر: حركة جسيمات المادة وقوة التماسك بينها تُحددان المادة.
- (٧) ضع ✓ أو X : يشترط في المادة أن تكون مرئية.

البلازما

فائدة	البلازما حالة من حالات المادة تحدث عند درجات الحرارة العالية جداً
أماكن تواجدها	• النجوم. • الصواعق. • أضواء النيون.
تنبيه	البلازما حالة شائعة في الكون ولكنها غير شائعة على الأرض

- (٨) املأ الفراغ: من حالات المادة والتي تحدث عند درجات الحرارة العالية جداً
- (٩) اختر: تتواجد حالة البلازما في ..
- (١٠) ضع ✓ أو X : البلازما حالة شائعة على الأرض ولكنها غير شائعة في الكون.

المادة الصلبة

تسميها	{ مادة محددة الشكل والحجم }
تنبه	تهتز جسيمات المادة الصلبة في مكانها ولا تملك طاقة كافية لتتعد من مكانها
تعليل	المادة الصلبة لا تأخذ شكل الوعاء الموضوعة فيه « حليل » لأن جسيماتها مترابطة ببعضها بجانب بعض
المواد البلورية	{ تنظيم معين ثلاثي الأبعاد يتكرر في المادة }
	من أمثلتها السكر ، الثلج ، الرمل
	من أشكالها الماس هرمي ، كلوريد الصوديوم مكعب
المواد غير البلورية	مخاضتها • جسيماتها كبيرة الحجم • تُرتب جسيماتها بصورة عشوائية غير متكررة. من أمثلتها المطاط ، البلاستيك ، الزجاج



(١١) اكتب المصطلح العلمي: مادة محددة الشكل والحجم.

(١٢) اكتب المصطلح العلمي: تنظيم معين ثلاثي الأبعاد يتكرر في المادة.

(١٣) اختر: من أمثلة المواد البلورية ..

(أ) المطاط. (ب) السكر. (ج) البلاستيك.

(١٤) اختر: بلورة كلوريد الصوديوم شكلها ..

(أ) مكعب. (ب) هرم. (ج) كرة.

(١٥) اختر: تُرتب جسيمات المواد غير البلورية بصورة ..

(أ) منظمة. (ب) متكررة. (ج) عشوائية.

(١٦) اختر: من أمثلة المواد غير البلورية ..

(أ) المطاط. (ب) السكر. (ج) الثلج.



الدرس ١٠ : تنمة حالات المادة

المادة السائلة

تعريفها	{ مادة لها حجم ثابت وشكل متغير }
حركة جسيماتها	جسيمات السائل تملك طاقة كافية لتتغير من موقعها ضمن السائل إلا أنها غير كافية لجعلها تتفصل تماماً عن المادة
تعليل	تأخذ السوائل شكل الوعاء الموضوعة فيه سائل لأن جسيماتها تتحرك بحرية أكبر من حركتها في المواد الصلبة

(١) اكتب المصطلح العلمي: مادة لها حجم ثابت وشكل متغير.

(٢) ضع ✓ أو x : جسيمات السائل تملك طاقة كافية لتتغير موقعها ضمن السائل.

(٣) ضع ✓ أو x : جسيمات السائل تملك طاقة كافية لاتفصلها تماماً عن المادة.



اللزوجة

تعريفها	{ الخاصية التي تُعبر عن مقاومة السائل للجريان }
متشوها	تنشأ اللزوجة من قوى التماسك بين جسيمات السائل
فألكلتان	<ul style="list-style-type: none"> تزيد لزوجة السائل بتقصان سرعة جريانه. تزيد لزوجة كثير من السوائل بانخفاض درجة حرارتها.
مثال توضيحي	جريان الماء أسرع من جريان العسل لذا لزوجة الماء أقل من لزوجة العسل

(١) اكتب المصطلح العلمي: الخاصية التي تُعبر عن مقاومة السائل للجريان.

(٥) اختر: تنشأ اللزوجة من قوى بين جسيمات السائل.

(١) التماسك (ب) التناثر (ج) التعادل

(٦) اختر: كلما زادت لزوجة السائل سرعة جريانه.

(١) زادت (ب) لا تتغير (ج) قلت

(٧) اختر: تزيد لزوجة كثير من السوائل درجة حرارتها.

(١) بزيادة (ب) بانخفاض (ج) بثبوت



التوتر السطحي

تعريفه	{ القوى غير المتوازنة التي تؤثر في جسيمات سطح السائل }
فائدة	التوتر السطحي يجعل سطح السائل مشدوداً مثل الغشاء
تعليل	يمكن أن نجعل لإبرة تطفو فوق سطح الماء « حلل » لأن قوى التماسك بين جسيمات السائل تجعل جسيمات السطح بعضها يشد بعضها

(٨) اكتب للمصطلح العلمي: القوى غير المتوازنة التي تؤثر في جسيمات سطح السائل.

(٩) ضع ✓ أو ✕ : التوتر السطحي يجعل سطح السائل مشدوداً مثل الغشاء.



المادة الغازية

تعريفها	{ مادة ليس لها شكل أو حجم مُحدَّدين }
لواحد	<ul style="list-style-type: none"> أغلب الغازات لا تُرى بالعين بخلاف المواد الصلبة أو السائلة. تتحرك جزيئات الغاز بسرعة كبيرة في جميع الاتجاهات. الغاز يملأ الإناء الذي يوضع فيه.
تعليل	الغاز قابل للانضغاط « حلل » لأنه ينفصص حجم الوعاء الذي يجري غازاً تتشارب جزيئاته بعضها من بعض
البخار	{ الحالة الغازية لمادة توجد في الحالة السائلة أو الصلبة في درجة حرارة الغرفة }
مثال توضيحي	الماء في درجة حرارة الغرفة يكون سائلاً وعندما يتحوّل غازاً يسمى بخاراً

(١٠) اكتب المصطلح العلمي: مادة ليس لها شكل أو حجم مُحدَّدين.

(١١) ضع ✓ أو ✕ : تتحرك جزيئات الغاز ببطء في جميع الاتجاهات.

(١٢) ضع ✓ أو ✕ : الغاز يستقر في قاع الإناء الذي يوضع فيه.



(١٣) اكتب المصطلح العلمي: الحالة الغازية لمادة توجد في الحالة السائلة أو الصلبة في درجة حرارة الغرفة.

الدرس ١١ : الطاقة الحرارية والحرارة

الطاقة

تعريفها	{ المقدرة على انجاز الشغل أو إحداث تغيير }
من أنواعها	• طاقة الحركة. • طاقة الوضع. • الطاقة الحرارية.
فألكتان	• تعتمد حركة جسيمات المادة على طاقتها الحركية. • كلما زادت الطاقة الحركية للجسيمات كانت سرعتها أكبر وزادت المسافات بينها.

- (١) اكتب المصطلح العلمي: المقدرة على انجاز الشغل أو إحداث تغيير.
- (٢) اختر: من أنواع الطاقة ..
- (٣) (أ) طاقة الحركة. (ب) طاقة الوضع. (ج) الطاقة الحرارية. (د) جميع ما سبق.
- (٤) ✓ أو ✗ : تعتمد حركة جسيمات المادة على طاقة الوضع.
- (٥) اختر: كلما الطاقة الحركية للجسيمات كانت سرعتها أكبر وزادت المسافات بينها.
- (٦) نقصت (ب) زادت (ج) استقرت

الطاقة الحرارية

تعريفها	{ مجموع طاقتي الوضع والحركة لجميع جسيمات الجسم }
فوائدها	• الطاقة الحرارية للمادة خاصية كمية. • تعتمد الطاقة الحرارية للمادة على عدد الجسيمات في المادة ومقدار طاقة كل منها. • إذا تغير عدد الجسيمات أو الطاقة في كل جزيء تغيرت الطاقة الحرارية في العينة.

- (٧) اكتب المصطلح العلمي: مجموع طاقتي الوضع والحركة لجميع جسيمات الجسم.
- (٨) ضع ✓ أو ✗ : الطاقة الحرارية للمادة خاصية نوعية.
- (٩) ضع ✓ أو ✗ : تعتمد الطاقة الحرارية للمادة على عدد الجسيمات في المادة ومقدار طاقة كل منها.
- (١٠) ضع ✓ أو ✗ : تتغير الطاقة الحرارية للمادة إذا تغير عدد الجزيئات فيها.
- (١١) اختر: إذا زادت الطاقة الحرارية لكل جزيء في المادة الطاقة الحرارية للمادة.
- (١٢) تنقص (ب) تزيد (ج) لا تتغير

درجة حرارة الجسم

تعريفها	{ متوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للجسم }				
الفرق بين الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة ..					
فائدة	<table border="1"> <tr> <th>الطاقة الحرارية</th><th>درجة الحرارة</th></tr> <tr> <td>مجموع طاقات الجسيمات</td><td>متوسط طاقة الجسيم</td></tr> </table>	الطاقة الحرارية	درجة الحرارة	مجموع طاقات الجسيمات	متوسط طاقة الجسيم
الطاقة الحرارية	درجة الحرارة				
مجموع طاقات الجسيمات	متوسط طاقة الجسيم				
الحرارة	{ عملية انتقال الطاقة الحرارية من مادة درجة حرارتها أعلى إلى مادة درجة حرارتها أقل }				
فائدتان	<ul style="list-style-type: none"> • إذا سخن جسم يكتسب طاقة حرارية وتتحرك جسيماته بسرعة أكبر وتزداد درجة حرارته. • إذا برّد جسم يفقد جزءاً من طاقته عما يبطئ حركة جسيماته فتتخفض درجة حرارته. 				
الحرارة النوعية	{ كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة ١ جم من مادة ما درجة سيليزية واحدة }				
تعليلان	<ul style="list-style-type: none"> • المواد التي حرارتها النوعية مرتفعة كالماء تسخن ببطء وتبرد ببطء حلول : لأنها تحتاج كميات أكبر من الحرارة لرفع درجة حرارتها. • المواد التي حرارتها النوعية منخفضة كالفلزات والرمل تسخن بسرعة وتبرد بسرعة حلول : لأنها تحتاج كميات قليلة من الحرارة لرفع درجة حرارتها. 				

(١٠) اكتب المصطلح العلمي: متوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للجسم.

(١١) ضع ✓ أو ✕ : الطاقة الحرارية مجموع طاقات الجسيمات أما درجة الحرارة فمتوسط الطاقة لكل جسيم.

(١٢) اكتب المصطلح العلمي: عملية انتقال الطاقة الحرارية من مادة درجة حرارتها أعلى إلى مادة درجة حرارتها أقل.

(١٣) اختر: عندما يبرّد الجسم فإن طاقته الحرارية ..

(أ) تنقص. (ب) تزيد. (ج) تبقى ثابتة.

(١٤) اختر: عندما يُسخّن جسم فإن طاقته الحرارية ..

(أ) تنقص. (ب) تزيد. (ج) تبقى ثابتة.

(١٥) اكتب المصطلح العلمي: كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة ١ جم من مادة ما درجة سيليزية واحدة.

الدرس ١٢ : التغير بين حالات المادة

الانصهار

تعريفه	{ التحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة }
درجة الانصهار	{ درجة الحرارة التي يتم عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة }
فألفتان	<ul style="list-style-type: none"> • تحول المادة من حالة إلى أخرى عند اكتسابها أو فقدانها طاقة حرارية. • درجة انصهار الجليد صفر° سيليزيوس.
مثال توضيحي	<p>أثناء عملية تسخين الجليد ..</p> <ul style="list-style-type: none"> • يكتسب طاقة حرارية فترتفع درجة حرارته. • تتوقف درجة الحرارة عن الارتفاع عند التحول من جليد صلب إلى ماء سائل.
تعليل	<p>المركبات غير البلورية لا تنصهر هلل لأنها لا تمتلك تركيباً بلورياً لينحطم وينما تصبح أكثر ليونة عند تسخينها</p>

- (١) اكتب المصطلح العلمي: التحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
 - (٢) اكتب المصطلح العلمي: درجة الحرارة التي يتم عندها تحول المادة الصلبة إلى الحالة السائلة.
 - (٣) ضع ✓ أو ✕ : تحول المادة من حالة إلى أخرى عند اكتسابها أو فقدانها طاقة حرارية.
 - (٤) اختر: أثناء انصهار الجليد إلى ماء سائل فإن درجة حرارته ..
- (أ) تنقص. (ب) تزيد. (ج) تبقى ثابتة.

التجمد

تعريفه	{ التحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة }
درجة التجمد	{ درجة الحرارة التي يتم عندها تغير حالة المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة }
لوائد	<ul style="list-style-type: none"> • عملية التجمد عكس عملية الانصهار. • التجمد يحدث في سوائل المواد الصلبة البلورية. • درجة التجمد تساوي درجة انصهار المادة الصلبة نفسها. • أثناء عملية التجمد تقوم جسيمات المادة بإطلاق الطاقة للوسط المحيط.

خطوات

عملية التجمد

- عند تبريد السائل يفقد جزءاً من طاقته الحرارية.
- كتاباً جسيمات السائل وتصبح أكثر قرباً بعضها إلى بعض.
- تزيد قوى التماسك بين جسيمات السائل. • تتشكل بلورات المادة الصلبة.

(٥) اكتب المصطلح العلمي: التحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.

(٦) اكتب المصطلح العلمي: درجة الحرارة التي يتم عندها تحول المادة السائلة إلى الحالة الصلبة.

(٧) ضع ✓ أو × : التجمد والانصهار عمليتان متعاكستان.

(٨) ضع ✓ أو × : درجة التجمد تساوي درجة انصهار المادة الصلبة نفسها.

(٩) ضع ✓ أو × : التجمد يحدث في سوائل المواد الصلبة غير البلورية.

(١٠) ضع ✓ أو × : أثناء عملية التجمد تفرغ جسيمات المادة بإطلاق الطاقة للوسط المحيط.

(١١) اختر: أثناء عملية التجمد قوى التماسك بين هذه الجسيمات.

(أ) تزيد (ب) تنقص (ج) لا تتغير

الدرس ١٣ : التبخر

التبخر

تمريه	{ التحوّل من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية }
درجة الغليان	{ درجة الحرارة التي يحدث عندها التحوّل من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية }

- (١) اكتب المصطلح العلمي: التحوّل من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
- (٢) اكتب المصطلح العلمي: درجة الحرارة التي يتم عندها تحوّل المادة السائلة إلى الحالة الغازية.

نوعا التبخر

النوع الأول	<ul style="list-style-type: none"> • يحدث من أجزاء السائل كله عندما تصل درجة حرارته إلى درجة الغليان. • تثبت درجة حرارة السائل أثناء غليانه حتى يتحوّل كله إلى بخار. • أثناء الغليان تكتسب جسيمات السائل طاقة حرارية فتزيد سرعتها. • عندما يمتلك الجسيم طاقة كافية يفلت من السائل.
النوع الثاني	<ul style="list-style-type: none"> • يحدث باستمرار على سطح السائل بدون الوصول إلى درجة الغليان. • تختلف جزيئات السائل في طاقتها الحركية فتتحرك بسرعات مختلفة. • الجزيئات سريعة الحركة تغلب على قوة التجاذب بينها وتتمكن من الإفلات من سطح السائل بسبب طاقتها الحركية.

- (٣) اختر: يحدث النوع الأول من التبخر عندما تصل درجة حرارة السائل إلى درجة ..
- (١) التكاثر. (ب) الانصهار. (ج) الغليان.
- (٤) ضع ✓ أو ✕ : تزيد درجة حرارة السائل أثناء غليانه ونحوه من سائل إلى بخار.
- (٥) ضع ✓ أو ✕ : أثناء الغليان تفقد جسيمات السائل طاقة حرارية.
- (٦) اختر: يحدث النوع الثاني من التبخر باستمرار السائل دون الوصول إلى الغليان.
- (١) على سطح (ب) وسط (ج) في قاع
- (٧) اختر: تتمكن جزيئات السائل من الإفلات من سطح السائل بسبب طاقتها ..
- (١) الكامنة (ب) الحركية (ج) الكيميائية

الدرس ١٤ : التكاثف والتسامي

التكاثف

تعريفه	{ تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة }
خطواته	<ul style="list-style-type: none"> • تبرد جزيئات الغاز المحيطة بسطح بارد فتتباطأ سرعتها وتتشرب من بعضها مكونة قطرات. • يتكاثف الغاز ويفقد الطاقة الحرارية التي كان قد اكتسبها عند تحوله إلى غاز. • تثبت درجة الحرارة خلال التكاثف. • تُغيّر الجسيمات من ترتيب نفسها أثناء فقدانها للطاقة وتحولها إلى حالة السائلة.
مثال توضيحي	يتكاثف بخار الماء الموجود في الجو مكونًا قطرات من الماء في صورة غيوم تتجمع وتكبر فتسقط في صورة مطر
ناتجة	عملية التكاثف عكس عملية التبخر

(١) اكتب المصطلح العلمي: تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.

(٢) اختر: عندما تبرد جزيئات الغاز سرعتها.

(١) تنقص (ب) تزيد (ج) تثبت

(٣) ضع ✓ أو x : يتكاثف الغاز ويفقد الطاقة الحرارية التي اكتسبها عند تحوله إلى غاز.

(٤) اختر: خلال عملية التكاثف درجة الحرارة.

(١) ترتفع (ب) تنخفض (ج) تثبت

(٥) ضع ✓ أو x : تُغيّر جسيمات الغاز ترتيبها أثناء فقدانها الطاقة وتحولها إلى الحالة السائلة.

(٦) اختر: يتكاثف بخار الماء الموجود في الجو مكونًا قطرات من الماء في صورة ..

(١) فقاعات. (ب) غيوم. (ج) غاز.

(٧) ضع ✓ أو x : التكاثف والتبخر عمليتان متعاكستان.



التسامي

تعريفه	{ تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية مباشرة دون المرور بالحالة السائلة }
حدوثه	نتيجة اكتساب جسيمات سطح المادة الصلبة طاقة كافية لتصبح غازًا

- هو ثاني أكسيد الكربون الصلب.
- من المواد التي لها خاصية التسامي.
- يستعمل في حفظ بعض المواد باردة وجافة.
- يتحول إلى غاز مباشرة في درجة حرارة الغرفة والضغط الجوي العادي.
- يمتص الطاقة الموجودة في بخار الماء الموجود في الهواء الجوي فيتحول ثاني أكسيد الكربون إلى غاز.
- يبرد بخار الماء و يتكاثف مشكلاً الضباب.

- (٨) اكتب المصطلح العلمي: تحول المادة الصلبة إلى الغازية مباشرة دون المرور بالحالة السائلة.
- (٩) اختر: يحدث التسامي نتيجة جسميات سطح المادة الصلبة طاقة.
- (١) فقد (ب) اكتساب (ج) تعادل
- (١٠) اختر: الجليد الجاف من المواد التي لها خاصية ..
- (١) التسامي. (ب) التكاثف. (ج) التبخر.
- (١١) اختر: يسمى ثاني أكسيد الكربون الصلب بـ ..
- (١) الجليد الرطب. (ب) الجليد الجاف. (ج) البخار الجاف.
- (١٢) اختر: يستعمل الجليد الجاف في حفظ بعض المواد ..
- (١) حارة وجافة. (ب) باردة ورطبة. (ج) باردة وجافة.
- (١٣) ضع ✓ أو ✗ : يتحول الجليد الجاف إلى غاز مباشرة في درجة حرارة الغرفة والضغط الجوي العادي.

الدرس ١٥ : الضغط

الضغط

تعريفه	{ القوة المؤثرة في السطح مقسومة على المساحة الكلية التي تؤثر فيها }	
العوامل	<ul style="list-style-type: none"> القوة: يزيد الضغط بزيادة القوة وينقص بنقصانها. المساحة التي تؤثر فيها القوة: ينقص الضغط بزيادة المساحة ويزيد بنقصانها. 	
المؤثرة فيه		
العلاقة الرياضية	$\frac{\text{الضغط}}{\text{المساحة}} = \frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}}$	<p>القوة تقاس بوحدة النيوتن</p> <p>الضغط يقاس بوحدة نيوتن/م^٢ أو باسكال.</p>

(١) اكتب للمصطلح العلمي: القوة المؤثرة في السطح مقسومة على المساحة الكلية التي تؤثر فيها.

(٢) املأ الفراغ: يعتمد الضغط على و

(٣) اختر: يزيد الضغط بـ القوة.

(١) زيادة (ب) نقص (ج) ثبوت

(٤) اختر: ينقص الضغط بزيادة ..

(١) القوة. (ب) المساحة. (ج) الكتلة.

(٥) اختر: يقاس الضغط بوحدة ..

(١) نيوتن/م^٢. (ب) م^٢/نيوتن. (ج) نيوتن/م^٢.

الضغط الجوي

المقصود به	ضغط الهواء المحيط بالأرض
قيمته	١٠١٣٠٠ باسكال عند مستوى سطح البحر وهذا يعادل وزن شاحنة كبيرة
تعليلات	<ul style="list-style-type: none"> لا يمكنك استخدام الماصة للشرب من علبة مغلقة بإحكام « حلل » لأنه لا يسمح للهواء الجوي برفع سطح الشراب إلى أسفل. لا تشعر بالضغط الجوي رغم قيمته الكبيرة « حلل » لأن الضغط الناتج عن السوائل داخل الجسم يعادل الضغط الجوي الواقع عليه فيتوازن الضغط. ينقص الضغط الجوي كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر « حلل » بسبب وجود عدد أقل من جسيمات الهواء في حجم ما فيتناقص عدد التصادمات وينقص الضغط. لا يتغير الضغط بصورة مفاجئة أثناء الرحلات الجوية « حلل » لأن الطائرات مهيأة للمحافظة على الضغط بداخلها.

ملأه	يتناسب الضغط عكسياً مع الارتفاع عن سطح البحر
(٦) اختر: ضغط المحيط بالأرض يسمى الضغط الجوي.	
(١) السائل (ب) الهواء (ج) الرمل	
(٧) ضع ✓ أو ✗ : الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر يعادل وزن شاحنة كبيرة.	
(٨) ضع ✓ أو ✗ : يزداد الضغط الجوي كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر.	

التغير في ضغط غاز محصور داخل إناء

<p>• يزداد ضغط الغاز المحصور داخل إناء بتقصان حجم الإناء. حلل : بسبب زيادة عدد تصادمات جسيمات الغاز بالجدران الداخلية متجهة ضغطاً أكبر عليها.</p> <p>• يتناسب الضغط عكسياً مع الحجم.</p>	<p>علاقة الضغط بالحجم</p>
<p>• بزيادة درجة حرارة الغاز المحصور يزداد ضغطه. حلل : بسبب زيادة الطاقة الحركية لجسيماته فتزداد سرعتها ويزداد عدد التصادمات فيزيد الضغط.</p> <p>• يتناسب الضغط طردياً مع درجة الحرارة.</p>	<p>علاقة الضغط بدرجة الحرارة</p>

(٩) اختر: يتناسب ضغط الغاز المحصور داخل إناء عكسياً مع ..	
(١) الحجم (ب) درجة الحرارة (ج) القوة	
(١٠) اختر: يتناسب ضغط الغاز المحصور داخل إناء طردياً مع ..	
(١) الحجم (ب) درجة الحرارة (ج) المساحة	

الدرس ١٦ : الطفو والكثافة

الطفو

قوة الدفع	{ قوة تؤثر نحو الأعلى على الجسم المغمور في مائع }
فوائد	<ul style="list-style-type: none"> • يطفو الجسم إذا كانت قوة الدفع تساوي وزن الجسم. • ينغمر الجسم إذا كانت قوة الدفع أقل من وزن الجسم. • كلما انخفضت إلى عمق أكبر في الماء زاد ضغط الماء عليك.
تعليل	تشعر أنك أخف وزنًا عندما تكون في الماء حلول بسبب وجود قوة دفع تؤثر على الجسم من أسفل إلى أعلى

- (١) اكتب المصطلح العلمي: قوة تؤثر نحو الأعلى على الجسم المغمور في مائع.
- (٢) اختر: يطفو الجسم إذا كانت قوة الدفع وزن الجسم.
- (١) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي
- (٣) اختر: ينغمر الجسم إذا كانت قوة الدفع وزن الجسم.
- (١) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي
- (٤) اختر: كلما انخفضت إلى عمق أكبر في الماء ضغط الماء عليك.
- (١) زاد (ب) قل (ج) ثبت

مبدأ أرخميدس

نصه	{ قوة الدفع المؤثرة في جسم داخل مائع تساوي وزن المائع الذي يزيحه هذا الجسم }
الكثافة	{ مقدار كتلة الجسم مقسومة على حجمه }
العلاقة الرياضية	$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \text{الكثافة}$
الكثافة والطفو	<ul style="list-style-type: none"> • يطفو الجسم إذا كانت كثافة المائع أكبر من كثافة الجسم. • ينغمر الجسم إذا كانت كثافة المائع أقل من كثافة الجسم. • يبقى الجسم عالقًا داخل المائع إذا تساوت كثافتي المائع والجسم.

- (٥) اكتب المصطلح العلمي: قوة الدفع المؤثرة في جسم داخل مائع تساوي وزن المائع الذي يزيحه هذا الجسم.
- (٦) اكتب المصطلح العلمي: مقدار كتلة الجسم مقسومة على حجمه.
- (٧) اختر: تقاس الكثافة بوحدة ..
- (١) كجم/سم^٣ . (ب) جم/سم^٤ . (ج) جم/سم^٣ .
- (٨) اختر: يطفو الجسم إذا كانت كثافة المائع كثافة الجسم.
- (١) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي
- (٩) اختر: ينغمر الجسم إذا كانت كثافة المائع كثافة الجسم.
- (١) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي
- (١٠) اختر: يبقى الجسم هالطاً داخل المائع إذا كانت كثافة المائع كثافة الجسم.
- (١) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي

أمثلة

تطبيق الرياضيات ص ١٢٧: إذا أعطيت عينة من مادة صلبة كتلتها ١٠ جم وحجمها ٤,٦ سم^٣ فهل تطفو في الماء الذي كثافته ١ جم/سم^٣ ؟

الحل: لحسب كثافة العينة ..

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{١٠}{٤,٦} = ٢,١٧ \text{ جم/سم}^٣$$

وبما أن كثافة العينة أكبر من كثافة الماء فإن العينة ستغمر

١ ص ١٢٧: عينة من الزئبق كتلتها ١٠٢ جم وحجمها ٧,٤ سم^٣ هل ستطفو فوق الماء؟

الحل: لحسب كثافة العينة ..

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{١٠٢}{٧,٤} = ١٣,٧٨ \text{ جم/سم}^٣$$

وبما أن كثافة العينة أكبر من كثافة الماء فإن العينة ستغمر

٢ ص ١٢٧: أسطوانة مصممة من الألومنيوم كتلتها ١٣,٥ جم وحجمها ١ سم^٣ هل ستطفو فوق الماء؟

الدرس ١٧ : مبدأ باسكال

مبدأ باسكال

نصه	{ الزيادة في الضغط على سائل محصور والناتجة عن قوة خارجية تنتقل بالتساوي إلى جميع أجزاء السائل }
فائدة	يربط مبدأ باسكال كلاً من الضغط والمساحة بالقوة
الأنظمة الهيدروليكية	تعمل مكابس السوائل طبقاً لمبدأ باسكال ومنها رافعة السيارات وكروسي طبيب الأسنان
مكبس السوائل	<ul style="list-style-type: none"> • إذا كانت مساحتا المكبيين متساويتين فإن القوتين تكونان متساويتين. • إذا كانت مساحتا المكبيين مختلفتين فإنه تتولد قوة أكبر على المكبس الأكبر.
مضخات القوة	<ul style="list-style-type: none"> • الضغط على وعاء مثقوب بجوي مائع بداخله يجعل المائع يتدفع خارجاً من الثقب. • من أمثلتها: علبة معجون الأسنان، علبة الخردل، علبة معجون الطماطم.

(١) اكتب للمصطلح العلمي: الزيادة في الضغط على سائل محصور والناتجة عن قوة خارجية

تنتقل بالتساوي إلى جميع أجزاء السائل.

(٢) اختر: تعمل مكابس السوائل طبقاً لمبدأ ..

(١) باسكال. (ب) نيوتن. (ج) أرخميدس.

(٣) اختر: من الأمثلة على الأنظمة الهيدروليكية ..

(١) رافعة السيارات. (ب) كروسي طبيب الأسنان. (ج) جميع ما سبق.

(٤) اختر: الضغط على وعاء مثقوب بجوي مائع بداخله يجعل المائع ..

(١) لا يتحرك. (ب) يتدفع خارجاً. (ج) يتدفع داخلياً.

(٥) اختر: من الأمثلة على مضخات القوة ..

(١) علبة معجون الأسنان. (ب) علبة معجون الطماطم. (ج) جميع ما سبق.



أجوبة الفصل الثالث

الأجوبة

الدرس ٩	(١) المادة.	(٥) ✓	(٩) (د)	(١٣) (ب)
(٢) (١)	(٦) (١)	(٦) (١)	(١٠) ×	(١٤) (١)
(٣) الغازية ، البلازما	(٧) ×	(١١) المادة الصلبة.	(١٥) (ج)	
(٤) ×	(٨) البلازما	(١٢) البلورة.	(١٦) (١)	
الدرس ١٠	(١) المادة السائلة. (٤) اللزوجة. (٧) (ب)	(١٠) المادة الغازية. (١٣) البخار.		
(٢) ✓	(٥) (١)	(٨) التوتر السطحي. (١١) ×		
(٣) ×	(٦) (ج)	(٩) ✓	(١٢) ×	
الدرس ١١	(١) الطاقة. (٤) (ب)	(٧) ✓	(١٠) درجة الحرارة. (١٣) (١)	
(٢) (د) (٥)	(٨) الطاقة الحرارية.	(١١) ✓	(١٤) (ب)	
(٣) ×	(٦) ×	(٩) (ب) (١٢) الحرارة.	(١٥) الحرارة النوعية.	
الدرس ١٢	(١) الانصهار. (٣) ✓	(٥) التجمد.	(٧) ✓	(٩) × (١١) (١)
(٢) درجة الانصهار. (٤) (ج)	(٦) درجة التجمد.	(٨) ✓	(١٠) ✓	
الدرس ١٣	(١) التبخر.	(٣) (ج)	(٥) ×	(٧) (ب)
(٢) درجة انغليان.	(٤) ×	(٦) (١)		
الدرس ١٤	(١) الكثافة.	(٤) (ب)	(٧) ✓	(١٠) (١) ✓ (١٣)
(٢) (١)	(٥) ✓	(٨) التسامي.	(١١) (ب)	
(٣) ✓	(٦) (ب)	(٩) (ب)	(١٢) (ج)	
الدرس ١٥	(١) الضغط.	(٣) (١)	(٥) (ج)	(٧) ✓ (٩) (١)
(٢) القوة ، المساحة	(٤) (ب)	(٦) (ب)	(٨) ✓	(١٠) (ب)
الدرس ١٦	(١) قوة الدفع. (٣) (ب)	(٥) مبدأ أرخميدس.	(٧) (ج)	(٩) (ب)
(٢) (١)	(٤) (١)	(٦) الكثافة.	(٨) (١)	(١٠) (ج)
الدرس ١٧	(١) مبدأ باسكال.	(٣) (ج)	(٥) (ج)	
(٢) (١)	(٤) (ب)			

الطاقة ومصادرها

الدرس ١٨ : طبيعة الطاقة ٤٦

الدرس ١٩ : تحويلات الطاقة ٤٨

الدرس ٢٠ : تحويلات الطاقة الكهربائية وتوليدها ٥٠

الدرس ٢١ : مصادر الطاقة ٥٦

الدرس ٢٢ : الطاقة النووية والطاقة الكهرومائية ٥٣

الدرس ٢٣ : المصادر البديلة للطاقة ٥٥

الدرس ٢٤ : الطاقة من البحار والمحيطات ٥٧

أجوبة الفصل الرابع ٥٩

الدرس ١٨ : طبيعة الطاقة

الطاقة

تعريفها	{ القدرة على إحداث تغيير }
نقل الطاقة	<ul style="list-style-type: none"> يمكن نقل الطاقة من جسم إلى آخر. مثال توضيحي: تحرك أوراق الشجر عندما تنتقل إليها الطاقة من الرياح.

(١) اكتب للمصطلح العلمي: القدرة على إحداث تغيير.

(٢) ضع ✓ أو × : يمكن نقل الطاقة من جسم إلى آخر.



من أنواع الطاقة

الطاقة الحركية	طاقة يمتلكها الجسم بسبب حركته	تزيد بزيادة سرعة الجسم، و بزيادة كتلته
طاقة الوضع	طاقة مخزنة « كامنة » في الجسم بسبب موضعه	تزيد بزيادة الارتفاع عن سطح الأرض، و بزيادة كتلة الجسم
الطاقة الحرارية	طاقة تمتلكها جميع الأجسام تزيد بزيادة درجة حرارة الجسم	يُنتج جسم الإنسان طاقة حرارية بسبب التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخله باستمرار
الطاقة الكيميائية	طاقة مخزنة في الروابط الكيميائية بين الذرات يتطلق بعضها عند تحطيم المركبات وتكوين مركبات جديدة	عند احتراق الشمع تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية وطاقة ضوئية
الطاقة الضوئية	<ul style="list-style-type: none"> عندما يسقط الضوء على سطح ما فقد يُمتص أو ينعكس أو ينفذ أو يمتص. عندما يمتص الجسم الضوء يسخن « علل » لأنه امتص الطاقة من الضوء وتحولت إلى طاقة حرارية. 	<ul style="list-style-type: none"> سرعة الضوء في الهواء ٣٠٠٠٠٠ كم/ث. طاقة الإشعاع: الطاقة التي يحملها الضوء.
الطاقة الكهربائية	طاقة يحملها التيار الكهربائي	الإضاءة إحدى الاستعمالات الشائعة للطاقة الكهربائية

الطاقة النووية	طاقة مُخزّنة في أنوية الذرات	يحتاج إطلاق الطاقة النووية إلى عمليات صعبة تتطلب بناء معدات معقدة
(٣) اكتب المصطلح العلمي: طاقة يمتلكها الجسم بسبب حركته.		
(٤) اختر: تزيد الطاقة الحركية للجسم سرعته.		
(١) بثوت	(ب) بنقصان	(ج) بزيادة
(٥) اختر: تزيد الطاقة الحركية للجسم كتلته.		
(١) بنقصان	(ب) بزيادة	(ج) بثوت
(٦) اكتب المصطلح العلمي: طاقة مخزنة « كامنة » في الجسم بسبب موضعه.		
(٧) اختر: تزيد طاقة وضع الجسم الارتفاع عن سطح الأرض.		
(١) بزيادة	(ب) بنقصان	(ج) بثوت
(٨) ضع ✓ أو × : تزيد طاقة وضع الجسم بزيادة كتلته.		
(٩) اكتب المصطلح العلمي: طاقة تمتلكها جميع الأجسام تزيد بزيادة درجة حرارة الجسم.		
(١٠) ضع ✓ أو × : يُنتج جسم الإنسان طاقة حرارية باستمرار.		
(١١) اكتب المصطلح العلمي: طاقة مخزنة في الروابط الكيميائية بين الذرات تنطلق بعضها عند تحطيم المركبات وتكوين مركبات جديدة.		
(١٢) ضع ✓ أو × : عند احتراق الشمع تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية وضوئية.		
(١٣) اختر: يتغل الضوء بسرعة ٣٠٠٠٠٠ كم/ث في ..		
(١) الهواء.	(ب) الماء.	(ج) الزجاج.
(١٤) ضع ✓ أو × : عندما يسقط الضوء على سطح ما فقد يُمتص أو ينعكس.		
(١٥) اكتب المصطلح العلمي: الطاقة التي يحملها الضوء.		
(١٦) اكتب المصطلح العلمي: طاقة يحملها التيار الكهربائي.		
(١٧) ضع ✓ أو × : تُعد الإضاءة إحدى الاستعمالات الشائعة للطاقة الكهربائية.		
(١٨) اكتب المصطلح العلمي: طاقة مُخزّنة في أنوية الذرات.		
(١٩) ضع ✓ أو × : إطلاق الطاقة النووية عملية سهلة ولا تتطلب بناء معدات معقدة.		



الدرس ١٩ : تحوُّلات الطاقة

تغير اشكال الطاقة

فائدة	تتحوُّل الطاقة باستمرار من شكل إلى آخر
من أمثلتها	حرائق الغابات التي تحدث بسبب الصواعق

- (١) ضع ✓ أو ✕ : تتحوُّل الطاقة باستمرار من شكل إلى آخر.
- (٢) ضع ✓ أو ✕ : حرائق الغابات التي تحدث بسبب الصواعق من الأمثلة على تحوُّل الطاقة من شكل إلى آخر.



تتبع تحوُّلات الطاقة

مثال	<ul style="list-style-type: none"> عندما يصعد شخص بدراجته الهوائية تلاً تُحوُّل عضلات رجله الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية ثم تتحوُّل إلى طاقة حركية في الدراجة عندما يدير البهلانات. تتحول بعض هذه الطاقة إلى طاقة وضع عند صعوده إلى الأعلى وتتحوُّل بعضها الآخر إلى طاقة حرارية.
فائدة	يُصاحب تحوُّلات الطاقة في الغالب تولُّد طاقة حرارية مثلما يحدث عند ممارسة التمارين الرياضية

- (٣) ضع ✓ أو ✕ : عندما يصعد شخص بدراجته الهوائية تلاً تُحوُّل عضلات رجله الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية.
- (٤) ضع ✓ أو ✕ : لا يُصاحب تحوُّلات الطاقة تولُّد طاقة حرارية.



قانون حفظ الطاقة

نصه	{ الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحوُّل من شكل إلى آخر }
مثال	عند توقف قائد دراجة على قمة تل يُستريح تكون طاقته الكيميائية قد تحوَّلت إلى طاقة وضع يستفيد منها في التزوُّل وبعضها يتحوُّل إلى طاقة حرارية بسبب الاحتكاك في الدراجة
فائدتان	<ul style="list-style-type: none"> يُعد قانون حفظ الطاقة من أهم القوانين الطبيعية التي أودعها الله في الكون فأحكم به حركة مكوناته والظواهر التي تحدث فيه. يُستفاد من قانون حفظ الطاقة لتحديد تحوُّلات الطاقة في نظام معين.

(٥) اكتب المصطلح العلمي: الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من شكل إلى آخر.

(٦) اختر: تُحول عضلات الإنسان الطاقة إلى طاقة حركية وطاقة حرارية.



(أ) الضوئية (ب) الكهربائية (ج) الكيميائية

(٧) ضع ✓ أو ✗ : يُستفاد من قانون حفظ الطاقة لتحديد تحولات الطاقة في نظام معين.

الطاقة تُغير شكلها بشكل دائم

فائدة	تحدث تحولات الطاقة بشكل دائم في كل ما حولنا والكثير من الآلات أدوات لتحويل الطاقة من شكل إلى آخر
مثال توضيحي	محرك السيارة يحول طاقة الوقود الكيميائية إلى طاقة حركية وطاقة حرارية

(٨) ضع ✓ أو ✗ : تحدث تحولات الطاقة بشكل دائم في كل ما حولنا.

(٩) اختر: محرك السيارة يحول طاقة الوقود إلى طاقة حركية وطاقة حرارية.



(أ) الضوئية (ب) الكيميائية (ج) الكهربائية

المدرس ٢٠ : تحويلات الطاقة الكهربائية وتوليدها

الطاقة الكهربائية

تحويلات	الطاقة الكهربائية
المذياع يُحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية تتحوّل إلى طاقة حركية بالأذن ثم تتحوّل إلى طاقة كيميائية وكهربية في الخلايا العصبية التي ترسل إلى الدماغ	فائدة
بعد أن يقرم الدماغ بترجمة الطاقة وتفسيرها على أنها أصواتاً تتحوّل إلى طاقة حرارية	الطاقة الحرارية
تتحوّل الطاقة الحرارية إلى طاقة إشعاعية عند تسخين سلك فلزي	فائدة
تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم الأعلى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل درجة الحرارة	

(١) اختر: المذياع يُحوّل الطاقة إلى طاقة صوتية.

(أ) الكهربائية (ب) الضوئية (ج) الكيميائية

(٢) اختر: تتحوّل الطاقة الحرارية إلى طاقة عند تسخين سلك فلزي.

(أ) إشعاعية (ب) كهربية (ج) كيميائية

(٣) ضع ✓ أو ✗ : تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم الأقل درجة حرارة إلى الجسم الأعلى درجة حرارة.

توليد الطاقة الكهربائية

المولد الكهربائي	{ آلة تحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية }
التوربين	<ul style="list-style-type: none"> يحوّل مجموعة من شفرات المراوح التي تدور عند اصطدام تيار ماء أو بخار بها. تدير شفرات المراوح المحرك التوربيني الذي ينقل الدوران إلى المولد الذي يُنتج الطاقة الكهربائية.
منشآت الطاقة	<p>يتم توليد الطاقة الكهربائية في منشآت الطاقة باستخدام مولدات تعمل باستخدام ..</p> <ul style="list-style-type: none"> الوقود الأحفوري. طاقة الرياح. الطاقة المائية.

(٤) اكتب المصطلح العلمي: آلة تحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

(٥) املأ الفراغ: يحوّل مجموعة من شفرات المراوح التي تدور عند اصطدام تيار مائي بها.

(٦) اختر: نستخدم تعمل باستخدام الوقود الأحفوري لتوليد الطاقة الكهربائية في منشآت الطاقة.

(أ) توربينات (ب) مولدات (ج) سيارات

الدرس ٢٩ : مصادر الطاقة

مصادر الطاقة

تعريفها	{ مادة طبيعية أو ظاهرة أوجدها الله في الطبيعة لتسهل لنا الحياة }
أنواعها	يحصل سطح الأرض على الطاقة من مصدرين أودعها الله في الطبيعة .. • الشمس. • الذرات المشعة في باطن الأرض.
تتبع	كمية الطاقة التي تصل إلى سطح الأرض من الشمس كبيرة جدًا وهي أكبر بكثير من الطاقة التي يتم توليدها من الذرات المشعة في باطن الأرض


(١) اكتب المصطلح العلمي: مادة طبيعية أو ظاهرة أوجدها الله في الطبيعة لتسهل لنا الحياة.

(٢) املأ الفراغ: مصادر الطاقة في الطبيعة والذرات المشعة في باطن الأرض.

(٣) ضع ✓ أو ✗ : كمية الطاقة التي تصل إلى سطح الأرض من الشمس كبيرة جدًا.

الوقود الأحفوري

أشكاله	• الفحم. • النفط. • الغاز. • الغاز الطبيعي.
استخداماته	يُحرق الوقود الأحفوري لإنتاج طاقة تُستخدم في تشغيل السيارات أو توليد الكهرباء
النفط والغاز الطبيعي	نتج من مخلفات المخلوقات المجهرية التي عاشت في المحيطات قبل ملايين السنين وتحوّلت تدريجيًا بفعل الحرارة والضغط
الفحم	نتج من بقايا النباتات التي عاشت على الأرض قبل ملايين السنين وتحوّلت تدريجيًا بفعل الحرارة والضغط
مصادر غير متجددة للطاقة	• تعريفها: { مصادر للطاقة تستنفد أسرع كثيرًا مما يتم التعويض عنها }. • من أمثلتها: الوقود الأحفوري.
أضرار الوقود الأحفوري	يُنتج عن احتراقه مركبات كيميائية تُسبب .. • تلوث الهواء. • المطر الحمضي. • أمراض الجهاز التنفسي. • زيادة حرارة جو الأرض.
تتبع	نحتاج إلى ملايين السنين لتعويض كل قطرة نفط وكل قطعة فحم يتم حرقها

- (٤) اختر: الفحم من أشكال الوقود ..
 (أ) الأحفوري. (ب) النووي. (ج) البخاري.
- (٥) اختر: يستخدم لإنتاج الطاقة المستخدمة في تشغيل السيارات.
 (أ) الوقود البخاري (ب) الوقود النووي (ج) الوقود الأحفوري
- (٦) اختر: ينتج من مخلوقات المخلوقات المجهرية التي عاشت في المحيطات قبل ملايين السنين.
 (أ) الفحم (ب) النفط (ج) الوقود النووي
- (٧) اختر: ينتج من بقايا النباتات التي عاشت على الأرض قبل ملايين السنين. 
 (أ) النفط (ب) الوقود النووي (ج) الفحم
- (٨) اكتب المصطلح العلمي: مصادر للطاقة تستنفد أسرع مما يتم التعويض عنها.
 (٩) اختر: من مصادر الطاقة غير المتجددة ..
 (أ) الطاقة الشمسية. (ب) الوقود الأحفوري. (ج) طاقة الرياح.
- (١٠) اختر: ينتج عن احتراق الوقود الأحفوري مركبات كيميائية تُسبب ..
 (أ) مطر قاعدي. (ب) مطر حمضي. (ج) انخفاض درجة حرارة جو الأرض.
- (١١) ضع ✓ أو ✗ : نحتاج إلى ملايين السنين لتعويض كل قطرة نפט وقطعة فحم يتم حرقها.

الدرس ٢٢ : الطاقة النووية والطاقة الكهرومائية

الطاقة النووية

مصدرها	بعض أنوية ذرات اليورانيوم غير المستقرة تنشط مطلقة كميات هائلة من الطاقة
أهميتها	إنتاج طاقة هائلة تستخدم في توليد الطاقة الكهربائية
تعليل	استخدام الطاقة النووية يساعد في المحافظة على الوقود الأحفوري حلول : لأن توليد الكهرباء من الطاقة النووية لا يحتاج إلى احتراق أي نوع من الوقود الأحفوري
فائدة	محطات الطاقة النووية لا تسبب تلوثاً للهواء

(١) اختر: تنتج الطاقة النووية من انشطار بعض أنوية ذرات ..

(أ) اليورانيوم. (ب) الحديد. (ج) الألومنيوم.

(٢) اختر: تستخدم الطاقة النووية في توليد الطاقة ..

(أ) الشمسية. (ب) الصوتية. (ج) الكهربائية.

(٣) ضع ✓ أو x : محطات الطاقة النووية تسبب تلوثاً للهواء.

عيوب ومخلفات الطاقة النووية

عيوب الطاقة النووية	<ul style="list-style-type: none"> • كمية اليورانيوم في قشرة الأرض غير متجددة. • المخلفات النووية تبقى مشعة لآلاف السنين وتشكل خطورة على المخلوقات الحية.
التخلص من المخلفات النووية	<ul style="list-style-type: none"> • تُخزَّن في مواد مصنوعة من الخزف محكمة الإغلاق ثم تُوضع في حاوية واقية وتُدفن عميقاً في الأرض. • تُخزَّن في أماكن لا تسمح بإطلاق الإشعاعات النووية. • تدفن في أماكن آمنة من حدوث هزات أرضية أو أي كوارث طبيعية أخرى.

(٤) ضع ✓ أو x : كمية اليورانيوم في قشرة الأرض متجددة.

(٥) اختر: من عيوب الطاقة النووية أن المخلفات النووية تبقى لآلاف السنين.

(أ) مستقرة (ب) غير مشعة (ج) مشعة

(٦) اختر: تُخزَّن في مواد مصنوعة من الخزف محكمة الإغلاق.

(أ) المخلفات النووية (ب) المخلفات القلوية (ج) المخلفات الحمضية

الطاقة الكهرومائية

مصدرها	تنتج من تحويل طاقة وضع الماء الذي يتم احتجازه خلف السدود
تنبه	الطاقة الكهرومائية من أكبر مصادر الطاقة المتجددة
مصادر متجددة للطاقة	<ul style="list-style-type: none"> • تعريفها: { مصادر للطاقة تتجدد باستمرار }. • من أمثلتها: الطاقة الشمسية، الطاقة الكهرومائية.
كيفية تجديدها	تساقط كميات كافية من الأمطار والثلوج يحافظ على ارتفاع المياه في الأنهار لذلك تستمر محطات الطاقة الكهرومائية في توليد الطاقة الكهربائية
فائدة	الطاقة الكهرومائية لا تسبب تلوثاً إلا أنها تلحق ضرراً بحياة المخلوقات المائية

(٧) اختر: تنتج الطاقة من تحويل طاقة وضع الماء الذي يتم احتجازه خلف السدود.

(أ) النووية (ب) الكهرومائية (ج) الضوئية

(٨) اختر: الطاقة الكهرومائية من أكبر مصادر الطاقة ..

(أ) النووية. (ب) المتجددة. (ج) غير المتجددة.

(٩) اكتب المصطلح العلمي: مصادر للطاقة تتجدد باستمرار.

(١٠) اختر: من مصادر الطاقة المتجددة ..



(أ) الطاقة الكهرومائية. (ب) النفط. (ج) الغاز.

(١١) اختر: تعمل محطات الطاقة الكهرومائية على توليد الطاقة ..

(أ) النووية. (ب) الصوتية. (ج) الكهربائية.

(١٢) ضع ✓ أو ✕ : الطاقة الكهرومائية تُسبب تلوثاً للبيئة.

(١٣) ضع ✓ أو ✕ : الطاقة الكهرومائية تلحق ضرراً بحياة المخلوقات المائية.

الدرس ٢٢ : المصادر البديلة للطاقة

المصادر البديلة للطاقة

تعريفها	{ مصادر أخرى للطاقة تكون أكثر أمانًا وأقل ضررًا بالبيئة }
من أمثلتها	• الطاقة الشمسية. • طاقة الرياح. • الطاقة الجوفية الحرارية.

(١) اكتب المصطلح العلمي: مصادر أخرى للطاقة تكون أكثر أمانًا وأقل ضررًا بالبيئة.

(٢) اختر: تُعد الطاقة من المصادر البديلة للطاقة.

(١) الشمسية (ب) النووية (ج) الصوتية

(٣) اختر: تُعد الطاقة من المصادر البديلة للطاقة.

(١) الصوتية (ب) النووية (ج) الجوفية الحرارية



الطاقة الشمسية

أهميتها	أصل كل الطاقات على الأرض تقريبًا
وسائل جمعها	• السخانات الشمسية. • الخلايا الكهروضوئية.
الخلايا الكهروضوئية	تعريفها { خلايا تحول طاقة الشمس الإشعاعية مباشرة إلى طاقة كهربائية } استخداماتها تستخدم في الآلات الحاسبة والأقمار الصناعية والمحطات الفضائية
فائدتان	• الشمس مصدر للطاقة لا ينضب فهي لم تتوقف عن إنتاج الكميات الهائلة من الطاقة منذ بلايين السنين. • مازال استخدام الطاقة الشمسية محدودًا حلول لأن تكلفة تحويلها لطاقة كهربائية أكبر من تكلفة الحصول على الطاقة الكهربائية من الوقود الأحفوري.

(٤) ضع ✓ أو × : تُعد الطاقة الشمسية أصل كل الطاقات على الأرض تقريبًا.

(٥) ضع ✓ أو × : تستخدم السخانات الشمسية والخلايا الكهروضوئية لجمع أشعة الشمس.

(٦) اكتب المصطلح العلمي: خلايا تحول طاقة الشمس الإشعاعية مباشرة إلى طاقة كهربائية.

(٧) املأ الفراغ: تستخدم في الآلات الحاسبة والأقمار الصناعية.



الطاقة الجوفية الحرارية

المقصود بها	الحرارة الموجودة في باطن الأرض
مصدرها	الحلال أنوية ذرات مشعة في باطن الأرض
فائدة	في الأعماق الكبيرة من باطن الأرض تكون درجات الحرارة كافية لصهر الصخور
الأمثلة	{ الصخور المتصهرة في باطن الأرض }

(٨) أملاً للفراغ: تسمى الحرارة الموجودة في باطن الأرض بالطاقة

(٩) اختر: ينتج عن الحلال أنوية ذرات مشعة في باطن الأرض طاقة ..

(١) جوية حرارية. (ب) جوفية حرارية. (ج) سطحية حرارية.

(١٠) اكتب المصطلح العلمي: الصخور المتصهرة في باطن الأرض.



الخزانات الجوفية والينابيع الحارة

الخزانات	• تصل مياه الأمطار والمياه الجوفية إلى الصخور الساخنة فيسخن الماء مُكوِّناً البخار.
الجوفية الحرارية	• تمريرها: { جيوب يعلق فيها الماء الساخن تحت الضغط العالي في باطن الأرض }.
الينابيع الحارة	{ جيوب يعلق فيها الماء الساخن تحت الضغط العالي قريباً من سطح الأرض }
فائدة	يتم حفر الآبار للوصول إلى خزانات الطاقة الحرارية الجوفية القريبة من سطح الأرض حيث تستخدم الماء الساخن والبخار في توليد الطاقة الكهربائية
تعليل	يستفاد من الطاقة الجوفية الحرارية بشكل محدود: حلول ، قللة الخزانات الجوفية الحرارية القريبة من سطح الأرض
المضخات الحرارية	تستخدم في تدفئة وتبريد العمارات حيث يستفاد من ثبات درجة الحرارة على عمق أمتار من سطح الأرض

(١١) اكتب المصطلح العلمي: جيوب يعلق فيها الماء الساخن تحت الضغط العالي في باطن الأرض.

(١٢) اكتب المصطلح العلمي: جيوب يعلق فيها الماء الساخن تحت الضغط العالي قريباً من سطح الأرض.

(١٣) ضع ✓ أو ✕ : لا تستخدم خزانات الطاقة الحرارية الجوفية في توليد الطاقة الكهربائية.

(١٤) ضع ✓ أو ✕ : تستخدم المضخات الحرارية في تدفئة وتبريد العمارات بالاستفادة من ثبات الحرارة قريباً من سطح الأرض.



الدرس ٢٤ : الطاقة من البحار والمحيطات

المد والجزر

المد	{ ارتفاع مستوى الماء عند الشاطئ }
الجزر	{ انخفاض مستوى الماء عند الشاطئ }
فائدة	يحدث كل من المد والجزر مرتين في اليوم

- (١) اكتب المصطلح العلمي: ارتفاع مستوى الماء عند الشاطئ.
 (٢) اكتب المصطلح العلمي: انخفاض مستوى الماء عند الشاطئ.
 (٣) اختر: يحدث كل من المد والجزر في اليوم.
- (أ) مرتين (ب) ثلاث مرات (ج) أربع مرات

طاقة المد والجزر

مصدرها	تُعد حركة مياه البحر والمحيط مصدراً للطاقة الميكانيكية غير قابل للتضروب
أهميتها	توليد الطاقة الكهربائية
توليد الكهرباء من المد والجزر	<ul style="list-style-type: none"> • أثناء المد: يتدفق الماء عبر توربين فيلير المولد الكهربائي ويُحفظ الماء خلف السد. • أثناء الجزر: يتدفق الماء من خلف السد عبر التوربين فيولّد كمية أخرى من الكهرباء. • يتم توليد الطاقة الكهربائية نحو ١٠ ساعات يومياً خلال المد والجزر.
تعليل	يستفاد من طاقة المد والجزر بشكل محدود مع أنها طاقة متجددة « حلل » لقلة الأماكن التي يكون فيها فرق الارتفاع بين المد والجزر كافياً

- (٤) اختر: تُعد حركة مياه البحر والمحيط مصدراً للطاقة غير قابل للتضروب.
- (أ) الحرارية (ب) النووية (ج) الميكانيكية
- (٥) اختر: تستخدم طاقة المد والجزر في توليد الطاقة ..
- (أ) الحرارية (ب) الكهربائية (ج) النووية
- (٦) ضع ✓ أو ✕ : أثناء المد يتدفق الماء عبر توربين فيلير المولد الكهربائي.
- (٧) ضع ✓ أو ✕ : أثناء الجزر يتدفق الماء من خلف السد عبر توربين فيلير المولد الكهربائي

طاقة الرياح

أهميتها	تُعد طاقة الرياح من مصادر الطاقة المتجددة التي لا تلوث الهواء
طواحين الهواء	• فائدتها: تُحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.
العيوب:	• تُصدر أصواتًا مزعجة، تحتاج إلى مساحات كبيرة، قد تسبب قتل الطيور.

(٨) اختر: تُعد طاقة الرياح من مصادر الطاقة التي لا تلوث البيئة.

(أ) الحرارية (ب) المتجددة (ج) غير المتجددة

(٩) اختر: تُحوّل طواحين الهواء الطاقة إلى طاقة كهربائية.

(أ) الحركية (ب) الكامنة (ج) الحرارية

(١٠) اختر: من عيوب طواحين الهواء أنها تُصدر أصواتًا ..

(أ) منخفضة. (ب) مريحة. (ج) مزعجة.

(١١) ضع ✓ أو ✕ : من عيوب طواحين الهواء أنها لا تحتاج إلى مساحات كبيرة.

المحافظة على الطاقة وترشيدها

أساليب ترشيد استهلاك الطاقة	<ul style="list-style-type: none"> • إطفاء الأنواء والأجهزة الكهربائية التي لا تحتاج إليها. • استخدام تقنيات العزل الحراري في بناء البيوت والعمارات. • تقليل استخدام السيارات وصيانتها « حلل » لخفض استهلاك النفط. • المحافظة على الأبواب والنوافذ مغلقة جيدًا في الحر والبرد « حلل » لمنع تسرب الحرارة. • إعادة تدوير المخلفات ومنها حلب الألومنيوم، الزجاج، الكرتون، البلاستيك.
-----------------------------	--

(١٢) اختر: من أساليب ترشيد استهلاك الطاقة ..

(أ) إطفاء الأنواء التي لا تحتاج إليها. (ب) تشغيل الأنواء. (ج) تشغيل الأجهزة.

(١٣) اختر: من أساليب ترشيد استهلاك الطاقة ..

(أ) فتح النوافذ. (ب) استخدام تقنيات العزل الحراري في العمارات. (ج) فتح الأبواب.

(١٤) ضع ✓ أو ✕ : يمكن ترشيد استهلاك الطاقة من خلال إعادة تدوير المخلفات.

أجوبة الفصل الرابع

الأجوبة

الدرس ١٨	(١) الطاقة.	(٦) طاقة الوضع.	(١١) الطاقة الكيميائية.	(١٦) الطاقة الكهربائية.
	(٢) ✓	(٧) (١)	(١٢) ✓	(١٧) ✓
	(٣) الطاقة الحركية.	(٨) ✓	(١٣) (١)	(١٨) الطاقة النووية.
	(٤) (ج)	(٩) الطاقة الحرارية.	(١٤) ✓	(١٩) ×
	(٥) (ب)	(١٠) ✓	(١٥) طاقة الإشعاع.	
الدرس ١٩	(١) ✓ (٤) ×	(٧) ✓	(١٠) (١)	(١٣) المولد الكهربائي.
	(٢) × (٥)	(٨) ✓	(١١) (١)	(١٤) التوربين
	(٣) ✓ (٦) (ج)	(٩) (ب)	(١٢) ×	(١٥) (ب)
الدرس ٢٠	(١) (١)	(٣) ×	(٥) التوربين	
	(٢) (١)	(٤) المولد الكهربائي.	(٦) (ب)	
الدرس ٢١	(١) مصدر الطاقة.	(٤) (١) (٧) (ج)	(١٠) (ب)	
	(٢) الشمس	(٥) (ج) (٨)	مصادر الطاقة غير المتجددة.	(١١) ✓
	(٣) ✓	(٦) (ب) (٩) (ب)		
الدرس ٢٢	(١) (١) (٤) × (٧) (ب)	(١٠) (١) (١٣) ✓		
	(٢) (ج) (٥) (ج) (٨) (ب)	(١١) (ج)		
	(٣) × (٦) (١) (٩) مصادر الطاقة المتجددة.	(١٢) ×		
الدرس ٢٣	(١) المصادر البديلة للطاقة.	(٦) الخلايا الكهروضوئية.	(١١) الخزانات الجوفية الحرارية.	
	(٢) (١)	(٧) الخلايا الكهروضوئية	(١٢) التنايع الحارة.	
	(٣) (ج)	(٨) الجوفية الحرارية	(١٣) ×	
	(٤) ✓	(٩) (ب)	(١٤) ✓	
	(٥) ✓	(١٠) المأجما.		
الدرس ٢٤	(١) المد.	(٤) (ج)	(٧) ✓	(١٠) (ج) (١٣) (ب)
	(٢) الجزر.	(٥) (ب)	(٨) (ب)	(١١) × (١٤) ✓
	(٣) (١)	(٦) ✓	(٩) (١)	(١٢) (١)

جهاز الدوران والمناعة

- الدرس ٢٥ : الدم ٦١
- الدرس ٢٦ : الصفائح الدموية وتجلط الدم ٦٣
- الدرس ٢٧ : فصائل الدم والعامل الريزي ٦٥
- الدرس ٢٨ : من أمراض الدم ٦٧
- الدرس ٢٩ : جهاز الدوران والدورة الدموية ٦٩
- الدرس ٣٠ : الدورتان الدمويتان الصغرى والكبرى ٧١
- الدرس ٣١ : الأوعية الدموية وضغط الدم ٧٣
- الدرس ٣٢ : أمراض القلب والأوعية الدموية ٧٥
- الدرس ٣٣ : الجهاز اللمفي وخطوط دفاع الجسم ضد الأمراض ٧٧
- الدرس ٣٤ : خط الدفاع الأول ضد الأمراض ٧٩
- الدرس ٣٥ : المناعة ٨١
- الدرس ٣٦ : التطعيم والمرض ومسبباته ٨٣
- الدرس ٣٧ : أمراض ومسبباتها ٨٥
- الدرس ٣٨ : الأمراض الجينية ٨٧
- الدرس ٣٩ : محاربة الأمراض .. والأمراض غير المعدية ٨٩
- الدرس ٤٠ : مرضا السكري والسرطان ٩١
- أجوبة الفصل الخامس ٩٣

الدرس ٢٥ : الدم

الدم

<ul style="list-style-type: none"> • نقل الأكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم. • نقل ثاني أكسيد الكربون من خلايا الجسم إلى الرئتين ليتم التخلص منه. • نقل الفضلات الناتجة من خلايا الجسم إلى الكليتين ليتم التخلص منها. • نقل المواد الغذائية ومواد أخرى إلى خلايا الجسم. • خلايا الدم وجزئياته تعمل على منع الإصابة الجرثومية وتساعد على التئام الجروح. 	<p>وظائفه</p>
<ul style="list-style-type: none"> • الثيلازما. • خلايا الدم الحمراء. • خلايا الدم البيضاء. • الصفائح الدموية. 	<p>مكوناته</p>
<ul style="list-style-type: none"> • يشكل الدم ٨٪ من كتلة الجسم. • مثال توضيحي: إذا كانت كتلة شخص ٤٠ كجم فإن ٣,٦ كجم منها دم. 	<p>نسبة الدم من كتلة الجسم</p>

(١) اختر: يقوم الدم بنقل الأكسجين من إلى خلايا الجسم.	
(أ) الرئتين (ب) الكبد (ج) المنة	
(٢) اختر: يقوم الدم بنقل من خلايا الجسم إلى الرئتين ليتم التخلص منه.	
(أ) الأكسجين (ب) ثاني أكسيد الكربون (ج) النيتروجين	
(٣) املا الفراغ: يقوم الدم بنقل الفضلات من خلايا الجسم إلى ليتم التخلص منها.	
(٤) ضع ✓ أو ✗ : تساعد خلايا الدم على الإصابة الجرثومية.	
(٥) ضع ✓ أو ✗ : تساعد خلايا الدم على التئام الجروح.	
(٦) املا الفراغ: يتكوّن الدم من: البلازما، خلايا الدم الحمراء، ،	

سائل البلازما

<p>الجزء السائل من الدم ويشكل أكثر من نصف حجم الدم</p>	<p>لنقصده به</p>
<p>معظمه ماء يذوب فيه الأكسجين والمواد الغذائية والأملاح المعدنية ليتم نقلها إلى خلايا الجسم كما يذوب فيه الفضلات لتخليص الجسم منها</p>	<p>تركيبه</p>

<p>(٧) ضع ✓ أو ✗ : تُعد البلازما الجزء السائل من الدم ويشكل أكثر من نصف حجم الدم.</p>	
<p>(٨) اختر: تتكوّن معظم البلازما من ماء يذوب فيه ..</p>	
<p>(١) الأكسجين. (ب) مواد غذائية. (ج) أملاح معدنية. (د) جميع ما سبق.</p>	

خلايا الدم الحمراء

وصفها	خلايا قرصية الشكل لا تحتوي نواة عندما تنتضج ، وتحتوي جزيء الهيموجلوبين
عمرها	تعيش ١٢٠ يوماً تقريباً
كميتها	توجد بمعدل ٥ مليون خلية لكل مليتر مكعب
مكان إنتاجها	تنتج في مركز العظم الطويل مثل عظام الفخذ بمعدل من ٢-٣ مليون خلية في الثانية
وظيفتها	• يحمل الأكسجين لينقله من الرئتين إلى خلايا الجسم. • يحمل بعض جزيئات ثاني أكسيد الكربون لنقلها من خلايا الجسم إلى الرئتين.

(٩) ضع ✓ أو ✕ : خلايا الدم الحمراء قرصية الشكل تحتوي نواة عندما تنتضج.

(١٠) ضع ✓ أو ✕ : يتم إنتاج خلايا الدم الحمراء في مركز العظم الطويل مثل عظم الفخذ.

(١١) ضع ✓ أو ✕ : تقوم خلايا كريات الدم الحمراء بحمل الأكسجين إلى خلايا الجسم.



خلايا الدم البيضاء

كميتها	المليتر المكعب من الدم يحوي من ٥٠٠٠-١٠٠٠٠ خلية دم بيضاء
عمرها	من عدة أيام إلى عدة أشهر
وظيفتها	مهاجم البكتيريا والفيروسات والأجسام الغريبة التي تغزو الجسم وتحللها وتمتص الخلايا الميتة

(١٢) ضع ✓ أو ✕ : يتراوح عمر خلايا الدم البيضاء من عدة أيام إلى عدة سنين.

(١٣) اختر: تقوم خلايا الدم بمهاجمة الفيروسات التي تغزو الجسم.

(أ) الحمراء (ب) البيضاء (ج) الصفراء



الدرس ٢٦ : الصفائح الدموية وتجلط الدم

الصفائح الدموية

شكلها	أجزاء خلوية غير منتظمة الشكل
عمرها	من ٥ إلى ٩ أيام تقريباً
كميتها	٤٠٠٠٠٠ صفيحة في المليتر المكعب من الدم
وظيفتها	تساعد على تجلط الدم

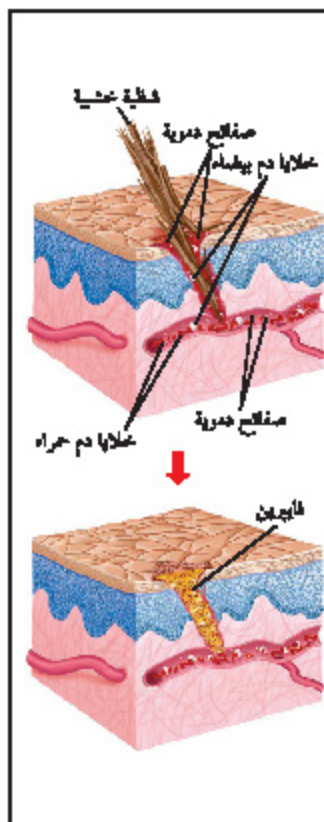
(١) ضع ✓ أو ✕ : الصفائح الدموية أجزاء خلوية منتظمة الشكل.

(٢) اختر: ترجع أهمية إلى أنها تساعد على تجلط الدم.



(أ) خلايا الدم البيضاء (ب) الصفائح الدموية (ج) خلايا الدم الحمراء

تجلط الدم



كيفية حدوثه

- عند التعرض لجرح تلتصق الصفائح الدموية بالجرح وتُفرز مواداً كيميائية تحفز مواداً تسمى عوامل التجلط.
- تحدث سلسلة تفاعلات حيوية مكونة شبكة لزجة خيطية تدعى الفايبرين تحبس خلايا الدم والبلازما فتكوّن الجلطة ويتوقف النزف.
- تبدأ خلايا الجلد بالانقسام لتكوّن خلايا جلدية حوضاً من النافذة.
- في أثناء ذلك تهاجم كرات الدم البيضاء البكتيريا التي تهاجم الجرح.

تعليلان

- عند الإصابة بجرح سرعان ما يتوقف النزف « **هلل** » لأن الصفائح الدموية وعوامل تجلط الدم تُكوّن جلطة تسد الأوعية المجرّحة.
- الأشخاص المصابون بمرض نزف الدم الوراثي « الهيموفيليا » تصبح حياتهم مهددة بمجرد إصابتهم بجروح بسيطة « **هلل** » **خلو** دمهم من أحد عوامل التجلط.

- (٣) ضع ✓ أو X : عند التعرض لجرح تُفرَّز مواد كيميائية تُحفز موادًا تسمى عوامل التجلط.
- (٤) اختر: بعد حدوث الجرح تحدث سلسلة تفاعلات حيوية مكوَّنة شبكة لزجة خيطية تُدعى تحتجز خلايا الدم والبلازما.
- (٥) ضع ✓ أو X : بعد توقف نزف الدم تبدأ خلايا الجلد بالانقسام لتكوِّن خلايا جديدة عوضًا عن النافقة.
- (٦) ضع ✓ أو X : أثناء تجلط الدم تهاجم كرات الدم البيضاء البكتيريا التي تهاجم الجرح.



الدرس ٢٧ : فصائل الدم والعامل الريزي

فصائل الدم

أنواعها	A .	B .	AB .	O .
تنبيهان	<ul style="list-style-type: none"> يجب التأكد قبل عملية نقل الدم من مناسبة فصيلة دم المتبرع للجريح. إذا استقبل الجريح دمًا من فصيلة غير مناسبة فإن كريات الدم الحمراء تُكوّن جلطة في الأوعية الدموية مما يؤدي إلى وفاته. 			

- (١) أملاً للفراغ: فصائل الدم أربع: ، ، ،
 (٢) ضع ✓ أو × : تتم عملية نقل الدم بدون التأكد من مناسبة فصيلة دم المتبرع للجريح.
 (٣) ضع ✓ أو × : إذا استقبل الجريح دمًا من فصيلة غير مناسبة فإن كريات الدم الحمراء تُكوّن جلطة في الأوعية الدموية مما يؤدي إلى وفاته.

نظام « ABO »

الفصيلة	مولدات الضد	المادة المضادة	تستقبل من ..	تمنع ..
A	A	B	O ، A	A ، AB
B	B	A	B ، O	B ، AB
AB	A ، B	لا تحوي	جميع الفصائل	AB
O	لا تحوي	A ، B	O	جميع الفصائل
تنبيه	يرث الشخص واحدة من فصائل الدم الأربع A ، B ، AB ، O			
مولدات الضد	{ مولدات كيميائية في خلايا الدم الحمراء توجد في فصائل الدم A ، B ، AB }			
الأجسام المضادة	{ بروتينات تحلل الأجسام الغريبة عن الجسم }			

- (٤) ضع ✓ أو × : مولد الضد لفصيلة الدم A هو B والمادة المضادة لها A .
 (٥) اختر: الفصيلة B تستقبل الدم من فصائل ..
 (١) B ، O . (ب) A ، O . (ج) جميع الفصائل .
 (٦) اختر: فصيلة AB تمنع الدم إلى فصائل ..
 (١) A ، AB . (ب) B ، AB . (ج) AB . (د) جميع الفصائل .

- (٧) ضع ✓ أو ✕ : لا تحوي فصيلة الدم O مولدات ضد.
- (٨) اختر: يرث الشخص من فصائل الدم الأربع.
- (٩) اكتب المصطلح العلمي: مولدات كيميائية في خلايا الدم الحمراء توجد في فصائل الدم { AB ، B ، A }
- (١٠) اكتب المصطلح العلمي: بروتينات تحلل الأجسام الغريبة عن الجسم.

العامل الريزي

وصفه	علامة كيميائية وراثية في الدم
أنواعه	<ul style="list-style-type: none"> • موجب: وجود العامل الريزي على كريات الدم الحمراء. • سالب: عدم وجود العامل الريزي على كريات الدم الحمراء.
تأثيره	<ul style="list-style-type: none"> • إذا نُقل دم من فرد موجب العامل الريزي إلى آخر سالب العامل الريزي فإن كريات الدم الحمراء تتجمع مسببة انسداد الأوعية الدموية وقد تؤدي إلى الوفاة. • إذا حملت أم سالبة العامل الريزي بطفل موجب العامل الريزي فإن الأجسام المضادة تُهاجم الجنين وتُحلل خلايا دمه.

- (١١) ضع ✓ أو ✕ : يُعد العامل الريزي علامة كيميائية وراثية في الدم.
- (١٢) املا الفراغ: العامل الريزي نوعان و
- (١٣) ضع ✓ أو ✕ : إذا تم نقل دم من فرد موجب العامل الريزي إلى آخر سالب العامل الريزي فقد يتوفى الفرد.
- (١٤) ضع ✓ أو ✕ : تهاجم الأجسام المضادة الجنين وتحلل خلايا دمه إذا كان الطفل سالب العامل الريزي وأمه موجبة العامل الريزي.

الدرس ٢٨ : من أمراض الدم

الأنيميا

الأنيميا	أحد أمراض الدم يُصيب خلايا الدم الحمراء ويتج من نقص عنصر الحديد
تأثيرها	<ul style="list-style-type: none"> • خلايا الدم الحمراء غير قادرة على نقل كميات كافية من الأكسجين إلى أنسجة الجسم. • خلايا الدم الحمراء غير قادرة على القيام بوظائفها وأنشطتها الاعتيادية.
أسبابها	<ul style="list-style-type: none"> • فقدان كمية كبيرة من الدم. • نقص بعض أنواع الفيتامينات. • الحِمِيَّات الغذائية الفقيرة بالحديد.
من أنواعها	الأنيميا المنجلية: أنيميا وراثية يكون فيها شكل وتركيب خلايا الدم الحمراء غير طبيعيين

- (١) ضع ✓ أو x : تُصيب الأنيميا خلايا الدم الحمراء.
- (٢) املا الفراغ: يتج مرض الأنيميا عن نقص عنصر
- (٣) ضع ✓ أو x : الأنيميا تحمل خلايا الدم البيضاء غير قادرة على نقل كميات كافية من الأكسجين إلى أنسجة الجسم.



- (٤) اختر: يُعد فقدان كمية كبيرة من الدم من أسباب الإصابة بمرض ..
- (١) الميموفيليا. (ب) اللوكيميا. (ج) الأنيميا.
- (٥) اختر: شكل وتركيب خلايا الدم الحمراء غير طبيعيين عند الشخص المصاب بمرض ..
- (١) الميموفيليا (ب) اللوكيميا (ج) الأنيميا المنجلية

اللوكيميا

مرض	مرض يُصيب نوعاً أو أكثر من خلايا الدم البيضاء فتتج خلايا دم بيضاء غير مكتملة غللاً
اللوكيميا	تُحرق العظام ولا تستطيع مهاجمة الأجسام الغريبة بفاعلية
تأثيره	الخلايا غير المكتملة النمو تُعيق إنتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية
انتشاره	مرض اللوكيميا قد يُصيب الأطفال إلا أنه أكثر انتشاراً بين البالغين
علاجه	<ul style="list-style-type: none"> • بعض الأدوية. • نقل الدم. • زراعة النخاع.

(٦) املأ الفراغ: من أمراض الدم و

(٧) اختر: مرض اللوكيميا يُصيب ..

(١) خلايا الدم الحمراء. (ب) خلايا الدم البيضاء. (ج) الصفائح الدموية.

(٨) ضع ✓ أو ✗ : ينتج عن مرض اللوكيميا خلايا دم بيضاء غير مكتملة النمو.

(٩) اختر: يتم علاج مرض بزراعة النخاع.

(١) الأنيميا (ب) اللوكيميا (ج) الهيموفيليا



الدرس ٢٩ : جهاز الدوران والدورة الدموية

جهاز الدوران

المقصود به	جهاز ينقل الأكسجين والمواد الغذائية إلى الجسم ويخلصه من الفضلات
مكوناته	• القلب. • الأوعية الدموية. • الدم.
القلب	عضو يتكوّن من نسج عضلي يقع خلف عظمة القص بين الرئتين
تركيب القلب	• أربع حجرات حجرتان علويتان « الأذين الأيمن والأذين الأيسر » وحجرتان سفليتان « البطين الأيمن والبطين الأيسر ». • صمام أحادي الاتجاه يفصل بين الأذين والبطين. • جدار يفصل بين جهة القلب اليمنى وجهته اليسرى « علل » لمنع اختلاط الدم الغني بالأكسجين مع الدم قليل الأكسجين.
تنبه	يتدفق الدم داخل القلب من الأذين إلى البطين ثم إلى الرعاء الدموي
دورات الدم	• الدورة القلبية. • الدورة الرئوية « الدورة الدموية الصغرى ». • الدورة الجسمية « الدورة الدموية الكبرى ».

- (١) املا الفراغ: جهاز ينقل الأكسجين والمواد الغذائية إلى الجسم ويخلصه من الفضلات.
- (٢) املا الفراغ: يتكوّن جهاز الدوران من القلب والدم و
- (٣) ضع ✓ أو ✕ : يقع القلب خلف عظمة القص بين الرئتين.
- (٤) اختر: يتكوّن القلب من أربع حجرات العلويتان منها هما ..
(أ) الأذين الأيمن والبطين الأيسر. (ب) الأذين الأيمن والأذين الأيسر.
(ج) البطين الأيمن والبطين الأيسر. (د) البطين الأيمن والأذين الأيسر.
- (٥) ضع ✓ أو ✕ : يوجد في القلب صمام ثنائي الاتجاه يفصل بين الأذين والبطين.
- (٦) املا الفراغ: يتدفق الدم داخل القلب من الأذين إلى ثم إلى الرعاء الدموي.
- (٧) ضع ✓ أو ✕ : دورات الدم عند الإنسان ثلاث دورات قلبية وجسمية ورئوية.
- (٨) اختر: الدورة الدموية الكبرى هي الدورة ..
(أ) القلبية. (ب) الجسمية. (ج) الرئوية.



الدورة القلبية

الغرض منها	تدفق الدم من نسيج القلب وإليه
أهميتها	تزود القلب بالمواد الغذائية والأكسجين وتخلصه من الفضلات
قاعدة	الانسداد في الدورة القلبية يتسبب في عدم وصول الأكسجين والمواد الغذائية إلى القلب مما يسبب الذبحة الصدرية

- (٩) اختر: دورة الدم التي تزود القلب بالمواد الغذائية والأكسجين وتخلصه من الفضلات ..
 (أ) الدورة القلبية. (ب) الدورة الجسمية. (ج) الدورة الرئوية.
 (١٠) ضع ✓ أو × : الانسداد في الدورة القلبية يسبب الذبحة الصدرية عند الإنسان.



الدرس ٢٠ : الدورتان الدمويتان الصغرى والكبرى

الدورة الرئوية « الدورة الدموية الصغرى »

الدورة الرئوية	تدفق الدم من القلب إلى الرئتين وعودته إلى القلب مرة أخرى
خطواتها	<ul style="list-style-type: none"> • يتجه الدم إلى الجهة اليمنى من القلب عملاً بالفضلات الخلووية. • يضخ القلب الدم إلى الرئتين لتحدث عملية التبادل الغازي فيخرج ثاني أكسيد الكبريت من الدم ويدخل الأكسجين خلال عملية الانتشار. • يعود الدم إلى الجهة اليسرى من القلب وعندما يتقبض البطين الأيسر يُدفع عبر الشريان الأبهر إلى أجزاء الجسم.
فائدة	يُعد الشريان الأبهر أكبر شريان في الجسم

(١) اختر: تدفق الدم من القلب إلى الرئتين وعودته إلى القلب مرة أخرى يتم خلال الدورة ..

(١) الجسمية. (ب) الرئوية. (ج) القلبية.

(٢) ضع ✓ أو ✕ : في الدورة الرئوية يضخ القلب الدم إلى الرئتين لتتم عملية التبادل الغازي.

(٣) اختر: عندما يتقبض يُدفع الدم عبر الشريان الأبهر إلى أجزاء الجسم.

(١) الأذين الأيمن (ب) البطين الأيمن (ج) الأذين الأيسر (د) البطين الأيسر

(٤) ضع ✓ أو ✕ : يُعد الشريان الأبهر أكبر شريان في الجسم.

الدورة الجسمية « الدورة الدموية الكبرى »

الدورة الجسمية	تدفق الدم المحمّل بالأكسجين من القلب إلى جميع أجزاء الجسم ما عدا القلب والرئتين وعودته إلى القلب مرة أخرى
خطواتها	<ul style="list-style-type: none"> • يتدفق الدم الغني بالأكسجين من القلب إلى الشرايين. • يحدث تبادل للغازات والمواد الغذائية والفضلات بين الدم وخلايا الجسم. • يعود الدم إلى القلب مرة أخرى عبر الأوردة.
فائدة	الدورة الجسمية أكبر الدورات الدموية في جسم الإنسان

(٥) اختر: تدفق الدم المحمّل بالأكسجين من القلب إلى جميع أجزاء الجسم عدا القلب والرئتين وعودته إلى القلب مرة أخرى يتم خلال الدورة ..

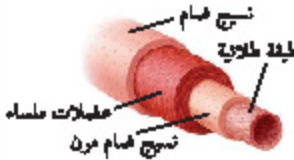


(١) الجسمية. (ب) الرئوية. (ج) القلبية.

- (٦) ضع ✓ أو ✕ : في الدورة الجسمية يتدفق الدم الغني بالأكسجين من القلب إلى الشرايين.
- (٧) اختر: يتم تبادل الغازات والمواد الغذائية بين الدم وخلايا الجسم في الدورة ..
- (٨) الجسمية. (أ) الرئوية. (ب) القلبية. (ج)
- (٩) ضع ✓ أو ✕ : في الدورة الجسمية يعود الدم إلى القلب مرة أخرى عبر الشرايين.
- (١٠) ضع ✓ أو ✕ : تُعد الدورة الجسمية أصغر الدورات الدموية الثلاث.



الدرس ٣١ : الأوعية الدموية وضغط الدم

الأوعية الدموية

الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية التي ينتقل فيها الدم بين القلب وباقي الجسم			يقصد بها
	{ الأوعية التي تحمل الدم بعيدًا عن القلب }	تعريفها	الشرايين
	جدرانها سميكة مرنة تتكوّن من نسيج ضام وعضلات ملساء	مميزاتها	
	{ الأوعية التي تُعيد الدم إلى القلب }	تعريفها	الأوردة
	تحوي جُدرها صمامات، وعضلات تدفع الدم باتجاه القلب	مميزاتها	
إذا رجع الدم إلى الخلف داخل الأوردة فإن ضغط الدم يفلق الصمامات			كتيبه
	{ أوعية دموية تربط بين الشرايين والأوردة }	تعريفها	الشعيرات الدموية
	• تنتشر المواد الغذائية والأكسجين منها إلى خلايا الجسم. • تنتشر الفضلات وثنائي أكسيد الكربون من خلايا الجسم إليها.	وظائفها	
يبلغ سمك جدار الشعيرات الدموية خلية واحدة فقط			فائدة

- (١) ضع ✓ أو ✕ : تقوم الأوعية الدموية بنقل الدم بين القلب وباقي الجسم.
- (٢) اختر: تُعد من أنواع الأوعية الدموية.
- (٣) الشرايين (ب) الأوردة (ج) الشعيرات الدموية (د) جميع ما سبق
- (٤) اكتب المصطلح العلمي: الأوعية التي تحمل الدم بعيدًا عن القلب.
- (٥) ضع ✓ أو ✕ : جُدر الأوردة سميكة مرنة تتكوّن من النسيج الضام والعضلات الملساء.
- (٦) اكتب المصطلح العلمي: الأوعية التي تُعيد الدم إلى القلب.
- (٧) ضع ✓ أو ✕ : جُدر الأوردة تحوي صمامات وعضلات هيكلية تحرك الدم في اتجاه القلب.
- (٨) اختر: جُدر تحوي عضلات تدفع الدم باتجاه القلب.
- (٩) الشرايين (ب) الأوردة (ج) الشعيرات الدموية



- (٨) اكتب المصطلح العلمي: أوعية دموية تربط بين الشرايين والأوردة.
- (٩) اختر: يحدث تبادل الغازات والمواد الغذائية بين الدم وخلايا الجسم خلال ..
- (١) الشعيرات الدموية. (ب) الشرايين. (ج) الأوردة.
- (١٠) ضع ✓ أو × : يبلغ سمك جدار الشعيرات الدموية خلية واحدة فقط.



ضغط الدم

تعريفه	{ قوة اندفاع الدم وضغطه على جدران الأوعية الدموية نتيجة انقباض القلب }
تنبيه	ضغط الدم في الشرايين أعلى منه في الأوردة ويتغير ضغط الإنسان مع كل نبضة قلب
التحكم في الضغط	عن طريق خلايا عصبية حساسة موجودة في جدار بعض الشرايين؛ عند تغير الضغط تقوم هذه الخلايا بإرسال رسائل إلى الدماغ فيأمر القلب بزيادة معدل ضربات القلب أو إنقاصها

- (١١) اكتب المصطلح العلمي: قوة اندفاع الدم وضغطه على جدران الأوعية الدموية نتيجة انقباض القلب.

- (١٢) اختر: ضغط الدم في الشرايين ضغطه في الأوردة.
- (١) يساوي (ب) أقل من (ج) أعلى من
- (١٣) اختر: يتم التحكم في ضغط الدم عن طريق خلايا حساسة موجودة في جدار بعض ..
- (١) الأوردة. (ب) الشرايين. (ج) الشعيرات الدموية.



الدرس ٢٢ : أمراض القلب والأوعية الدموية

أمراض القلب والأوعية الدموية

تأثيرها	تؤثر في صحة الإنسان بشكل كبير وقد تسبب الموت
من أمثلتها	• تصلب الشرايين. • ارتفاع ضغط الدم.
تصلب الشرايين	أسبابه
	ترسب الدهون على جدران الشرايين
	مخاطره
	تضاعف عندما يحدث التصلب في أحد شرايين القلب
تأثيره	الإصابة بالذبحة القلبية
	علاج
عمليات القلب المفتوح	علاج
	علاج
ارتفاع ضغط الدم	حدوثه
	عندما يكون ضغط الدم أعلى من المعدل الطبيعي فيعمل القلب بشكل أكبر ليحافظ على تدفق الدم
	أسبابه
تصلب الشرايين	تصلب الشرايين
	تزيد الضغط داخل الأوعية المتصلبة « حائل » لأنها تكون قد فقدت مرونتها وأصبحت غير قادرة على الانقباض والانبساط بسهولة

(١) ضع ✓ أو ✕ : تؤثر أمراض القلب والأوعية الدموية في صحة الإنسان ولا تسبب الموت.

(٢) اختر: يُعد تصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم من الأمراض التي تصيب ..

(أ) القلب والأوعية الدموية. (ب) الدم. (ج) الرئة.

(٣) اختر: ترسب الدهون على جدران الشرايين يؤدي إلى ..

(أ) تمددها. (ب) مرونتها. (ج) تصلبها.

(٤) ضع ✓ أو ✕ : ترسب الدهون على أحد جدران الشرايين القلبية ينتج عنه الإصابة بالذبحة القلبية.

(٥) اختر: تضاعف خطورة تصلب الشرايين عندما يحدث في أحد شرايين ..

(أ) المعدة. (ب) القلب. (ج) الرئة.

(٦) ضع ✓ أو ✕ : عندما يحدث تصلب لأحد الشرايين القلبية يعالج المريض عن طريق إجراء

عملية القلب المفتوح.

- (٧) اختر: يحدث ارتفاع ضغط الدم عندما يكون ضغط الدم المعدل الطبيعي.
 (أ) أعلى من (ب) أقل من (ج) مساوي
 (٨) اختر: يؤدي تصلب الشرايين إلى ضغط الدم.
 (أ) ثبات (ب) انخفاض (ج) ارتفاع



الوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية

وسائلها	<ul style="list-style-type: none"> • الفحص الدوري. • التغذية الصحيحة. • ممارسة التمارين الرياضية. • الابتعاد عن التدخين.
التدخين	<ul style="list-style-type: none"> • يسبب انقباض الأوعية الدموية مما يؤدي إلى تسارع نبضات القلب. • يزيد من مستوى ثاني أكسيد الكربون في الدم.

- (٩) اختر: من وسائل الوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية ..
 (أ) الفحص الدوري. (ب) ممارسة التمارين الرياضية.
 (ج) الابتعاد عن التدخين. (د) جميع ما سبق.
 (١٠) اختر: يسبب التدخين انقباض مما يؤدي إلى تسارع نبضات القلب.
 (أ) الأوعية الدموية. (ب) الأوردة. (ج) الشرايين.



الدرس ٣٣ : الجهاز اللمفي وخطوط دفاع الجسم ضد الأمراض

الجهاز اللمفي

وظيفته	يخلص الأنسجة من السائل النسيجي الموجود بين الخلايا
مكوناته	• ماء. • مواد مذابة. • خلايا لمفية.
دوره	• يُنقل اللمف خلال شبكة من الشعيرات والأوعية اللمفية إلى العقد اللمفية. • تُرشح العقد اللمفية المخلوقات الدقيقة والمواد الغريبة التي تم القضاء عليها بواسطة الخلايا اللمفية. • يُصب اللمف في وعاء دموي كبير قرب العنق ليعود إلى الدم مرة أخرى.
اللمف	{ السائل النسيجي الذي ينتقل إلى الأوعية اللمفية }
الخلايا اللمفية	{ نوع من خلايا الدم البيضاء تساعد الجسم على محاربة المرض }
العقد اللمفية	{ أعضاء ترشح المخلوقات الدقيقة والمواد الغريبة التي تم القضاء عليها بواسطة الخلايا اللمفية }
تنبيه	لا يوجد تركيب يشبه القلب يضخ اللمف عبر الأوعية اللمفية
ملاحظة	تعتمد حركة اللمف في الأوعية اللمفية على انقباض العضلات .. • النساء في الأوعية اللمفية. • الهيكلية المحيطة بالأوعية اللمفية.
تعليل	لا يعود اللمف إلى الوراء في الأوعية اللمفية لأنها تحوي صمامات تمنع عودته

(١) ضع ✓ أو ✕ : يخلص الجهاز اللمفي الأنسجة من السائل النسيجي الموجود بين الخلايا.

(٢) املأ الفراغ: يتكوّن الجهاز اللمفي من ماء ومواد مذابة و

(٣) اختر: ينقل الجهاز اللمفي اللمف خلال شبكة من إلى العقد اللمفية.

(١) الأوردة (ب) الشعيرات والأوعية اللمفية (ج) الشرايين

(٤) اكتب المصطلح العلمي: السائل النسيجي الذي ينتقل إلى الأوعية اللمفية.

(٥) اكتب المصطلح العلمي: نوع من خلايا الدم البيضاء تساعد الجسم على محاربة المرض.

(٦) اكتب المصطلح العلمي: أعضاء ترشح المخلوقات الدقيقة والمواد الغريبة التي تم القضاء عليها بواسطة الخلايا اللمفية.

(٧) ضع ✓ أو ✕ : يوجد تركيب يشبه القلب يضخ اللمف عبر الأوعية اللمفية.



- (٨) ضع ✓ أو ✕ : تعتمد حركة اللمف على انقباض العضلات الملساء في الأوعية اللمفية.
- (٩) اختر: انقباض العضلات الهيكلية المحيطة بـ يساعد اللمف على الحركة.
- (١) الأوردة (ب) الأوعية اللمفية (ج) الشرايين
- (١٠) اختر: تحوي الأوعية اللمفية تمنع عودة اللمف إلى الوريث.
- (١) أوردة (ب) شعيرات دموية (ج) صمامات



خطوط دفاع الجسم ضد الأمراض

أنواعها	<ul style="list-style-type: none"> خط الدفاع الأول: يعمل ضد المواد الضارة والمخلوقات الحية المسببة للأمراض. خط الدفاع الثاني: يعمل ضد مسببات أمراض معينة ويمثل في جهاز المناعة.
خط الدفاع الأول	<p>مكوناته: الجلد ، الجهاز التنفسي ، الجهاز الهضمي ، الجهاز الدوراني</p> <p>تأثيره: يمنع مسببات المرض من الدخول إلى الجسم</p>
تنبيه	قد تستطيع مسببات المرض الدخول عبر الجروح أو الفم أو أغشية الأنف والعينين
تعليل	تتبط إفرازات الغدد الدهنية في الجلد وإفرازات المجاري التنفسية العليا مع بعض مسببات المرض حائل لأنها حمضية ولا تستطيع بعض مسببات المرض النمو في البيئة الحمضية

- (١١) ضع ✓ أو ✕ : يعمل خط الدفاع الأول ضد المواد الضارة والمخلوقات الحية المسببة للأمراض.
- (١٢) ضع ✓ أو ✕ : يعمل خط الدفاع الثاني ضد مسببات أمراض معينة.
- (١٣) اختر: من مكونات خط الدفاع الأول في جسم الإنسان ..
- (١) الجلد. (ب) الجهاز التنفسي. (ج) الجهاز الهضمي. (د) جميع ما سبق.
- (١٤) اختر: خط الدفاع يمنع مسببات المرض من الدخول إلى الجسم.
- (١) الأول (ب) الثاني (ج) جميع ما سبق
- (١٥) ضع ✓ أو ✕ : لا تستطيع مسببات المرض الدخول إلى الجسم عبر الجروح أو الفم.



الدرس ٢٤ : خط الدفاع الأول ضد الأمراض

خط الدفاع الأول الداخلي

<p>في الجهاز التنفسي</p>	<ul style="list-style-type: none"> • يحرق المخاط والأهداب دخول مسببات المرض إلى الجهاز التنفسي. • يحوي المخاط أنزيم يضعف الجدار الخلوي لبعض مسببات المرض. • عندما تعطس أو تسعل تتخلص من مسببات المرض العالقة.
<p>في الجهاز الهضمي</p>	<ul style="list-style-type: none"> • يوجد عدة وسائل دفاعية منها اللعاب، الأنزيمات، حمض الهيدروكلوريك، المخاط. • يحوي المخاط مواد تقتل البكتيريا. • تفرز المعدة والبنكرياس والكبد أنزيمات تساعد على تحطيم مسببات المرض. • تفرز المعدة حمض الهيدروكلوريك الذي يساعد على الهضم والقضاء على بعض أنواع البكتيريا وإيقاف نشاط الفيروسات التي تدخل مع الطعام الذي تأكله. • يحوي المخاط الذي يبطن القناة الهضمية مواد كيميائية تحيط بالبكتيريا وتمنعها من الالتصاق بالطبقة الداخلية فيها.

- (١) اختر: يحرق المخاط والأهداب دخول مسببات المرض إلى الجهاز ..
(أ) الدوري. (ب) التنفسي. (ج) العصبي.
- (٢) اختر: يحوي المخاط يُضعف الجدار الخلوي لبعض مسببات المرض.
(أ) لعاب (ب) هرمون (ج) أنزيم
- (٣) ضع ✓ أو ✕ : عندما تعطس أو تسعل تتخلص من مسببات المرض العالقة.
- (٤) اختر: يحوي الجهاز الهضمي عدة وسائل دفاعية منها ..
(أ) الأهداب. (ب) الهرمون. (ج) اللعاب.
- (٥) اختر: تفرز المعدة والبنكرياس والكبد تساعد على تحطيم مسببات المرض.
(أ) أنزيمات (ب) هرمونات (ج) بروتينات
- (٦) ضع ✓ أو ✕ : يحوي المخاط الذي يبطن القناة الهضمية مواد كيميائية تحيط بالبكتيريا وتساعد على الالتصاق بالطبقة الداخلية فيها.



خلايا الدم البيضاء

تواجدها	في جهاز الدوران
وظيفتها	البحث عن المخلوقات والمواد الكيميائية الغريبة وبتدميرها

- (٧) ضع ✓ أو ✕ : تتواجد خلايا الدم البيضاء في جهاز الدوران عند الإنسان.
- (٨) ضع ✓ أو ✕ : تبحث خلايا الدم البيضاء عن المخلوقات والمواد الكيميائية الغريبة وبتدميرها.



الالتهاب

سبب حدوثه	مهاجمة مسببات المرض للأنسجة عند تعرضه للضرر
أعراضه	يتحول النسيج إلى اللون الأحمر ، ترتفع درجة حرارته ، ينتفخ ، يصبح مؤلماً
استجابته	• تنطلق مواد كيميائية من الخلايا المتضررة تنتشر عبر جدران الشعيرات الدموية فيتدفق الدم بكميات أكبر إلى منطقة الإصابة.
الجسم	• تتركز مواد كيميائية أخرى تجذب أنواعاً عديدة من كرات الدم البيضاء لتهاجم البكتيريا وتبتلعها.
نتيجه	إذا استطاعت مسببات المرض إحراق خطوط الدفاع الأولى فإن الجسم يلجأ إلى خط الدفاع الثاني « المناعة النوعية »

(٩) ضع ✓ أو ✕ : يحدث الالتهاب نتيجة مهاجمة مسببات المرض للأنسجة عند تعرضه للضرر.

(١٠) اختر: عند التهاب النسيج يتحول إلى اللون وترتفع درجة حرارته وينتفخ.

(أ) الأحمر (ب) الأبيض (ج) الأزرق

(١١) ضع ✓ أو ✕ : عند حدوث التهاب في النسيج تنطلق مواد كيميائية من الخلايا المتضررة فينتص تدفق الدم إلى منطقة الإصابة.

(١٢) ضع ✓ أو ✕ : عند حدوث التهاب في النسيج تنطلق كرات الدم الحمراء لتهاجم البكتيريا وتبتلعها.



الدرس ٢٥ : المناعة

المناعة النوعية

مولدات الضد	{ جزيئات معقدة لا تنتمي للجسم متواجدة على سطح مسببات المرض }	
تنبيهان	<ul style="list-style-type: none"> • قد تتواجد مولدات الضد منفصلة عن مسببات المرض. • عندما يجارب الجسم المرض فإنه يجارب مولدات الضد. 	
الجسم المضاد	{ بروتين يُشكّل استجابة لمولد ضد محدد }	
استجابة الجسم	<ul style="list-style-type: none"> • عندما يلاحظ الجهاز المناعي وجود جزيئات خريبة « مولدات الضد » تستجيب خلايا لمقية تسمى الخلايا التائية القاتلة فتفرز أنزيمات تساعد على تحطيم مولدات الضد. • تنشط الخلايا التائية المساعدة جهاز المناعة حيث تحفز نوعاً آخر من الخلايا اللمفية يُعرف بالخلايا البائية لإنتاج الأجسام المضادة. • يرتبط الجسم المضاد بمولد الضد ويجعله غير فعال. 	
خلايا الذاكرة	خلايا لمقية تسمى الخلايا البائية الذاكرة تحوي أجساماً مضادة لمولدات ضد معينة جاهزة لمواجهة أي هجوم جديد من مسبب المرض نفسه	
أنواع من الخلايا اللمفية	النوع	الوظيفة
	الخلايا التائية القاتلة	تفرز أنزيمات تساعد على تحطيم مولدات الضد
	الخلايا التائية المساعدة	تنشط جهاز المناعة وتحفز الخلايا البائية
	الخلايا البائية	إنتاج الأجسام المضادة
	الخلايا البائية الذاكرة	حفظ الأجسام المضادة لمولدات ضد معينة

(١) اكتب المصطلح العلمي: جزيئات معقدة لا تنتمي للجسم متواجدة على سطح مسببات المرض.

(٢) اكتب المصطلح العلمي: بروتين يُشكّل استجابة لمولد ضد محدد.

(٣) اختر: تفرز الخلايا التائية القاتلة تساعد على تحطيم مولدات الضد.



(أ) هرمونات (ب) أنزيمات (ج) فيروسات

(٤) اختر: الخلايا التائية المساعدة تحفز الخلايا لإنتاج الأجسام المضادة.

(أ) البائية (ب) التائية (ج) البائية والتائية

- (٥) املأ الفراغ: أهمية الأجسام المضادة في جسم الإنسان أنها ترتبط ب..... وتعمله غير فعال.
- (٦) ضع ✓ أو ✕ : الخلايا البائية الذاكرة تحوي أجسام مضادة لمولدات ضد معينة جاهزة لمواجهة أي هجوم جديد من مسبب المرض نفسه.



أنواع المناعة

المناعة الاصطناعية	المناعة الطبيعية	
{ مناعة يكتسبها الجسم عندما يُحقن بالأجسام المضادة التي أنتجتها حيوانات أخرى }	{ مناعة يكتسبها الجسم عندما يصنع أجسامًا مضادة استجابة لمولد الضد }	تعريفها
تتكوّن بالتطعيم	<ul style="list-style-type: none"> • بعد دخول مسببات المرض إلى الجسم يصنع أجسامًا مضادة لمحارب مولد الضد. • تبقى الأجسام المضادة داخل الجسم تحسبًا لدخول مسبب المرض ثانية. 	تكوّنها
لا تلوم المناعة الاصطناعية فترة طويلة « حلل » بسبب تحلل الأجسام المضادة	تدوم طويلًا	مدتها
لا يصاب الإنسان ببعض الأمراض مثل جلدي الماء أكثر من مرة		فاكدة

- (٧) اكتب المصطلح العلمي: مناعة يكتسبها الجسم عندما يصنع أجسام مضادة استجابة لمولد الضد.

- (٨) اكتب المصطلح العلمي: مناعة يكتسبها الجسم عندما يُحقن بالأجسام المضادة التي أنتجتها حيوانات أخرى.



- (٩) ضع ✓ أو ✕ : يمكن أن يصاب الفرد بمرض جلدي الماء أكثر من مرة.
- (١٠) ضع ✓ أو ✕ : يدوم تأثير المناعة الطبيعية لفترة طويلة بعكس المناعة الاصطناعية.

الدرس ٣٦ : التطعيم والمرض ومسبباته

التطعيم

مكونات الطعم	مولدات ضد تمنح الجسم مناعة طبيعية ضد الأمراض
قواعد	<ul style="list-style-type: none"> • التطعيم طريقة أخرى لتكوين مناعة طبيعية ضد الأمراض. • نحصل على الطعم إما بالحقن أو تناوله عن طريق الفم. • يكتسب الجسم مناعة لكل مرض من الأمراض التي يتعرض لها.
تنبيه	يستطيع الطعم وقايتك من الإصابة بالمرض ولكنه ليس علاجاً فكلما كبرت تصبح هرصة لعدد أكبر من مسببات المرض

- (١) ضع ✓ أو X : التطعيم مكون من مولدات ضد تمنح الجسم مناعة طبيعية ضد الأمراض.
- (٢) ضع ✓ أو X : يُعد التطعيم من طرق الحصول على المناعة الاصطناعية ضد الأمراض.
- (٣) اختر: من طرق حصول الإنسان على الطعم ..
 (١) الحقن. (ب) تناول عن طريق الفم. (ج) جميع ما سبق.
- (٤) ضع ✓ أو X : يكتسب جسم الإنسان مناعة لكل مرض من الأمراض التي يتعرض لها.
- (٥) ضع ✓ أو X : يستطيع الطعم وقاية الإنسان من الإصابة بالمرض ولكنه ليس علاجاً.



اكتشاف المخلوقات المسببة للمرض

المجهر	تم اختراعه في أواخر القرن السابع عشر
اكتشاف مسببات المرض	<ul style="list-style-type: none"> • ربط العلماء بين المخلوقات الحية الدقيقة وانتقال المرض أواخر القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين. • توصل لويس باستور إلى أن المخلوقات الحية الدقيقة تسبب أمراضاً للإنسان حيث مهاجم جسمه بنفس طريقة تَلَف الحليب وقد ابتكر عملية البسترة.
البسترة	{ عملية تسخين السائل إلى درجة حرارة معينة لقتل معظم البكتيريا }

- (٦) ضع ✓ أو X : تم اختراع المجهر في أواخر القرن السابع عشر.
- (٧) اختر: ربط العلماء بين المخلوقات الحية الدقيقة وانتقال المرض أواخر القرن ..
 (١) السابع عشر (ب) الثامن عشر (ج) التاسع عشر



(٨) اختر: توصل إلى أن المخلوقات الحية الدقيقة تسبب أمراضاً للإنسان حيث تهاجم جسمه بنفس طريقة تلف الحليب.



(١) لويس باستور (ب) كوخ (ج) مندل

(٩) اكتب المصطلح العلمي: عملية تسخين السائل إلى درجة حرارة معينة لقتل معظم البكتيريا.

مسببات المرض

تنبه	حالة الجسم تساعد البكتيريا الضارة التي تدخل الجسم على النمو والتضاعف فيه
أضرار مسيبات المرض	<ul style="list-style-type: none"> تعمل البكتيريا على تقليل معدل نمو ووظائف خلايا الجسم وأنسجته. بعض البكتيريا تفرج مواد سامة تقتل الخلايا المحيطة بها. تهاجم الفيروسات الخلايا المضيقة وتتضاعف داخلها ثم تحطم الخلية المضيقة لتخرج منها وتهاجم خلايا أخرى مما يؤدي إلى تدمير النسيج أو إعاقة نشاطات الجسم الحيوية.
قوانين كوخ	<p>قبل بدء علاج مرض لا بد من تحديد المخلوق المسبب للمرض ولتحديد هذه المخلوقات وضع روبرت كوخ في القرن التاسع عشر طريقة تستعمل حتى الآن</p>

(١٠) ضع ✓ أو ✗ : حالة الجسم تساعد البكتيريا الضارة التي تدخل الجسم على النمو والتضاعف فيه.

(١١) اختر: تعمل الضارة على تقليل معدل نمو ووظائف خلايا الجسم وأنسجته.

(١) الأميبا (ب) الفطريات (ج) البكتيريا

(١٢) اختر: تُنتج بعض أنواع مواد سامة تقتل الخلايا المحيطة بها.

(١) الأميبا (ب) البكتيريا (ج) الفطريات

(١٣) اختر: تهاجم الخلايا المضيقة وتتضاعف داخلها ثم تحطم الخلية المضيقة.

(١) الفيروسات (ب) الفطريات (ج) البكتيريا

(١٤) اختر: توصل إلى طريقة تحديد المخلوق المسبب للمرض قبل بدء علاج المرض.

(١) لويس باستور (ب) كوخ (ج) مندل

الدرس ٣٧ : أمراض ومسبباتها

أمراض تصيب الإنسان ومسبباتها

للسبب	المرض
البكتيريا	التيفانوس ، السل ، التيفويد ، التهاب الحلق ، التهاب الرئة البكتيري ، الطاعون
الأوليات	الملاريا ، مرض انتعاس
الفطريات	مرض قلم الرياضي ، القوباء الحلقية
الفيروسات	الرشح ، الأنفلونزا ، الإيدز ، النكاف ، شلل الأطفال ، الجدري ، التهاب الزموري المزمن

(١) اختر: يُعد من أمثلة الأمراض البكتيرية التي تصيب الإنسان.

(١) شلل الأطفال (ب) الملاريا (ج) التيفانوس

(٢) ضع ✓ أو x : المخلوقات المسببة لمرض الملاريا في الإنسان هي الفطريات.

(٣) اختر: مرض قلم الرياضي من الأمراض التي تسببها ..

(١) البكتيريا. (ب) الأوليات. (ج) الفطريات. (د) الفيروسات.

(٤) اختر: جميع الأمراض التالية تسببها الفيروسات للإنسان عدا ..

(١) الرشح. (ب) الإيدز. (ج) الجدري. (د) الطاعون.

الأمراض المعدية

تعريفها	{ الأمراض الناتجة عن الفيروسات أو البكتيريا أو الأوليات أو الفطريات التي تنتقل من المخلوق المصاب أو من البيئة إلى مخلوق حي آخر }
طرق	• الاتصال بالمخلوق الحي المصاب مباشرة أو من خلال الماء أو الهواء أو الطعام أو باستعمال الأدوات الملوثة.
الإصابة بها	• الاتصال بالمخلوقات الحية الحاملة للمرض وتسمى الناقل الحيوي كالفئران والكلاب والبعوض. • الاتصال بالأشخاص المصابين ويطلق عليهم حاملات المرض البخرية إما مباشرة أو عن طريق مقبض الباب والمناشف.
تجنبه	يجب غسل يديك باستمرار (حلل) لقتل البكتيريا التي تلامس الجلد

- (٥) اكتب المصطلح العلمي: الأمراض الناتجة عن الفيروسات أو البكتيريا أو الأوليات أو الفطريات التي تنتقل من المخلوق المصاب أو من البيئة إلى مخلوق حي آخر.
- (٦) اختر: يُعد الاتصال بالمخلوق الحي المصاب مباشرة من طرق انتقال الأمراض ..
- (١) المعدية. (ب) غير المعدية. (ج) جميع ما سبق.
- (٧) اختر: تُعد من النواقل الحبيوية للأمراض.
- (١) القتران (ب) الكلاب (ج) البعوض (د) جميع ما سبق



الدرس ٢٨ : الأمراض الجنسية

الأمراض الجنسية

تعريفها	{ الأمراض التي تنتقل من شخص لآخر خلال الاتصال الجنسي }
فائدة	تسمى الأمراض الجنسية اختصاراً STD
أنواعها	• الأمراض الجنسية البكتيرية. • الأمراض الجنسية الفيروسية.

- (١) اكتب المصطلح العلمي: الأمراض التي تنتقل من شخص لآخر خلال الاتصال الجنسي.
(٢) ضع ✓ أو ✕ : تنقسم الأمراض الجنسية إلى أمراض بكتيرية وأمراض فطرية.

الأمراض الجنسية البكتيرية

السيلان	إذا لم يعالج مريض السيلان فإنه يصاب بالعقم « حلل » لأنه يدمر الأعضاء التناسلية
السفلس « الزهري »	إذا لم يعالج مريض السفلس فإنه يؤدي إلى تدمير أعضاء الجسم التي لا يمكن تعويضها « حلل » لأن البكتريا تهاجم الأوعية القلبية والجهاز العصبي
العلاج	تستعمل المضادات الحيوية لعلاج السيلان والسفلس « الزهري »

- (٣) اختر: بعد مرض من أمثلة الأمراض الجنسية البكتيرية.
(١) السفلس (ب) السل (ج) التيفوئيد
(٤) اختر: إذا لم يعالج مريض فإنه يصاب بالعقم.
(١) السفلس (ب) السل (ج) التيفوئيد (د) السيلان
(٥) اختر: إذا لم يعالج مريض فإن المرء يدمر أعضاء الجسم.
(١) السل (ب) السفلس (ج) التيفوئيد (د) السيلان
(٦) ضع ✓ أو ✕ : أمراض السيلان والسفلس تعالج باستخدام المضادات الحيوية.

من الأمراض الجنسية الفيروسية: قوباء الأعضاء التناسلية

أعراضه	يسبب آلاماً وتقروحات في الأعضاء التناسلية
طرق انتقاله	الاتصال الجنسي ، من الأم المصابة إلى ابنها أثناء الحمل
علاجه	ليس له تطعيم بل يعالج بالأدوية المضادة للفيروسات

- (٧) اختر: يُعد من أمثلة الأمراض الجنسية الفيروسية.
- (٨) (أ) السفلس. (ب) السل. (ج) السيلان. (د) قوباء الأعضاء التناسلية.
- (٩) ضاع ✓ أو × : يسبب مرض قوباء الأعضاء التناسلية الآماً وتقرحات في الأعضاء التناسلية.
- (١٠) ضاع ✓ أو × : ينتقل مرض قوباء الأعضاء التناسلية عن طريق الاتصال الجنسي.
- (١١) ضاع ✓ أو × : يعالج مرض قوباء الأعضاء التناسلية عن طريق التطعيم.



فيروس نقص المناعة المكتسبة HIV

فيروس HIV	يهاجم فيروس نقص المناعة المكتسبة HIV الدم وسوائل الجسم المختلفة ويستطيع التخفي في الجسم لعدة سنوات
طرق الإصابة به	<ul style="list-style-type: none"> • من الأم المصابة إلى الجنين أثناء الحمل عبر المشيمة. • اختلاط الدم أثناء عملية الولادة أو الثمن. • الاتصال الجنسي. • استعمال حقن ملوثة بالفيروس.
مرض الإيدز	يسبب فيروس HIV الإصابة بمرض متلازمة نقص المناعة المكتسبة AIDS وهو مرض يهاجم جهاز المناعة
تعليل	لا يستطيع جهاز المناعة مكافحة فيروس HIV ومسببات المرض الأخرى ، لأنه يهاجم الخلايا الثابتة في جهاز المناعة ويضعف بدائلها فتتفجر فيروسات جديدة تهاجم خلايا أخرى فلا يملك الجسم وسيلة دفاع لمحاربة مولدات القيد

- (١١) ضاع ✓ أو × : يهاجم فيروس نقص المناعة المكتسبة HIV الكبد.
- (١٢) اختر: فيروس HIV يستطيع التخفي في الجسم عدة ..
- (١) أيام. (ب) شهور. (ج) سنوات.
- (١٣) اختر: يمكن الإصابة بفيروس HIV عن طريق ..
- (١) الماء. (ب) استعمال حقن ملوثة بالفيروس. (ج) الملابس.
- (١٤) ضاع ✓ أو × : يسبب فيروس HIV الإصابة بمرض متلازمة نقص المناعة المكتسبة.



الدرس ٢٦ : محاربة الأمراض .. والأمراض غير المعدية

محاربة الأمراض

خطوات الوقاية من الالتهاب	<ul style="list-style-type: none"> الخطوة الأولى: غسل الجرح الصغير بالماء والصابون. الخطوة الثانية: تنظيف الجرح بالمطهر وتغطيته بالشاش.
ثالثتان	<ul style="list-style-type: none"> الاستحمام بخلص الجسم من رائحة العرق ويزيل بعض المخلوقات الحية الدقيقة ويقضي عليها لذا فهو يقي الجسم من الأمراض. تنظيف الأسنان يومياً يحميها من التسوس والبكتيريا الرائحة الكريهة منها.
اختيارات صحية	<ul style="list-style-type: none"> التمارين الرياضية والتغذية الجيدة تساعدان جهاز الدوران وجهاز التنفس على العمل بفعالية. أخذ قسط من الراحة والاكل الجيد المتوازن يقلل إمكانية الإصابة بالأمراض. تساعد النصائح وإجراء الفحص السنوي على التمتع بصحة جيدة.

- (١) ضع ✓ أو ✕ : الخطوة الأولى للوقاية من الالتهاب غسل الجرح الصغير بالماء والصابون.
- (٢) ضع ✓ أو ✕ : التمارين الرياضية والتغذية الجيدة تضعف فعالية جهاز الدوران والتنفس.
- (٣) ضع ✓ أو ✕ : تساعد النصائح وإجراء الفحص الطبي السنوي على التمتع بصحة جيدة.

الأمراض غير المعدية

تعرّفها	{ أمراض لا تنتقل من شخص إلى آخر }
من أمثلتها	• السرطان. • أمراض القلب. • الحساسية. • السكري.

- (٤) اكتب المصطلح العلمي: أمراض لا تنتقل من شخص إلى آخر.
- (٥) اختر: تُعد من الأمراض غير المعدية.
- (أ) الحساسية. (ب) السرطان. (ج) السكري. (د) جميع ماسبق.

الحساسية

تعرّفها	{ تفاعل جهاز المناعة بشدة ضد المواد الغريبة }
---------	---

المواد المثيرة للتحسس	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="883 180 1005 234">تعريفها</td><td data-bbox="139 180 883 234">{ المواد التي تسبب الحساسية }</td></tr> <tr> <td data-bbox="883 234 1005 354">من أمثلتها</td><td data-bbox="139 234 883 354">بعض المواد الكيميائية ، بعض المضادات الحيوية ، بعض الأطعمة حبوب اللقاح ، الغبار</td></tr> </table>	تعريفها	{ المواد التي تسبب الحساسية }	من أمثلتها	بعض المواد الكيميائية ، بعض المضادات الحيوية ، بعض الأطعمة حبوب اللقاح ، الغبار
تعريفها	{ المواد التي تسبب الحساسية }				
من أمثلتها	بعض المواد الكيميائية ، بعض المضادات الحيوية ، بعض الأطعمة حبوب اللقاح ، الغبار				
أعراض الإصابة	احمرار الأنسجة وتورمها عند تعرض الجسم لمسببات الحساسية « حلل » بسبب إفراز مادة المستامين وتكوين الأجسام المضادة من الجهاز المناعي				
العلاج	<ul style="list-style-type: none"> • مضاد الهستامين. • تعالج حالات التحسس الحادة بحقن كميات قليلة من مسبب المرض للشخص عدة مرات فيجعل جسمه أقل حساسية لهذه المادة. 				
قائمة	تفاعلات الحساسية الحادة قد تسبب صدمة كبيرة وقد تؤدي إلى الوفاة إذا لم تعالج بسرعة				

(٦) اكتب المصطلح العلمي: تفاعل جهاز المناعة بشدة ضد المواد الغريبة.

(٧) اكتب المصطلح العلمي: المواد التي تسبب الحساسية.

(٨) اختر: تُعد من المواد المثيرة للتحسس.

(١) بعض الأطعمة (ب) حبوب اللقاح (ج) الغبار (د) جميع ما سبق

(٩) ضع ✓ أو ✕ : من أعراض الإصابة بالحساسية احمرار الأنسجة وتورمها.

(١٠) اختر: عند التعرض إلى مسببات الحساسية فإن الجهاز المناعي يفرز مادة ..

(١) الهستامين. (ب) اليبسين. (ج) الكولاجين. (د) الإيبستوس.

(١١) ضع ✓ أو ✕ : تعالج حالات التحسس الحادة بحقن كميات قليلة من مسبب المرض

للشخص عدة مرات.

مسببات الإصابة بالسرطان	<ul style="list-style-type: none"> • استخدام المواد الكيميائية المستعملة في الحدائق والبيوت. • التدخين. • التعرض للمواد الكيميائية المُسرطنة مثل: الإمبيستوس والمعادن الثقيلة والكحول. • التعرض للأشعة السينية والتلوث وفوق البنفسجية.
التغيرات المبكرة للسرطان	<ul style="list-style-type: none"> • تغير في عادات الإخراج والتبول. • نزيف غير عادي أو إفرازات وألم لا ينبغي. • تغير واضح في الشاكيل أو الشامات. • تصلب أو ورم في الصدر أو أي مكان آخر. • صعوبة في الهضم أو البلع وسعال مزعج أو بحة الصوت.
الوقاية	<ul style="list-style-type: none"> • العلاج الكيميائي أو الجراحي في مراحل المرض الأولى للسرطان. • امتناعك عن التدخين وعدم تناول المشروبات المحرمة بقي من سرطان الثدي والرحم. • الوجبات الصحية قليلة الدهون والملح والسكر تقلل احتمال تطور السرطان. • التقليل من فترة التعرض للشمس بقي من سرطان الجلد. • التعامل بحذر مع المواد الكيميائية الضارة.

- (٧) اكتب للمصطلح العلمي: مجموعة من الأمراض التي تنتج بفعل عدم السيطرة على نمو الخلايا.
- (٨) ضع ✓ أو ✗ : يمكن السيطرة على نمو الخلايا السرطانية.
- (٩) ضع ✓ أو ✗ : يمكن للورم السرطاني أن يتكون في أي جزء من الجسم.
- (١٠) اختر: جميع المواد الكيميائية التالية من المُسرطنات هذا ..
- (أ) الفستامين. (ب) الكحول. (ج) المعادن الثقيلة. (د) الإمبيستوس.
- (١١) اختر: حدوث تصلب أو ورم في الصدر أو أي مكان آخر تحذير مبكر من الإصابة بمرض ..
- (أ) السكري. (ب) السرطان. (ج) الإيدز.
- (١٢) ضع ✓ أو ✗ : قد يشفى مريض السرطان إذا استخدم الجراحة أو العلاج الكيميائي.
- (١٣) اختر: الامتناع عن التدخين وعدم تناول المشروبات المحرمة بقي من سرطان ..
- (أ) المعدة. (ب) الثدي والرحم. (ج) الكبد. (د) المخ.
- (١٤) ضع ✓ أو ✗ : الوجبات الصحية قليلة الدهون والملح والسكر تزيد احتمال تطور السرطان.
- (١٥) اختر: التقليل من فترة التعرض للشمس بقي من سرطان ..
- (أ) المعدة. (ب) المخ. (ج) الجلد. (د) الكبد.

أجوبة الفصل الخامس

الأجوبة

الدروس	(١) (١)	(٥) ✓	(٩) ×	(١٣) (ب)
٢٥	(٢) (ب)	(٦) الصفائح الدموية	(١٠) ✓	
	(٣) الكلتيين	(٧) ✓	(١١) ✓	
	(٤) ×	(٨) (د)	(١٢) ×	
الدروس	(١) ×	(٣) ✓	(٥) ✓	
٢٦	(٢) (ب)	(٤) (ج)	(٦) ✓	
الدروس	(١) (١) O, AB, B, A	(٥) (١)	(٩) مولدات الفلد.	(١٣) ✓
٢٧	(٢) ×	(٦) (ج)	(١٠) الأجسام المضادة.	(١٤) ×
	(٣) ✓	(٧) ✓	(١١) ✓	
	(٤) ×	(٨) (١)	(١٢) موجب ، سالب	
الدروس	(١) الأنيميا ، اللوكيميا	(٣) الحديد	(٥) (ج)	(٧) (ب)
٢٨	(٢) ✓	(٤) ×	(٦) (ج)	(٨) ✓
الدروس	(١) الدوران	(٣) ✓	(٥) ×	(٧) ✓
٢٩	(٢) الأوعية الدموية	(٤) (ج)	(٦) البطين	(٨) (ب)
الدروس	(١) (ب)	(٣) (د)	(٥) (ج)	(٧) (١)
٣٠	(٢) ✓	(٤) ✓	(٦) ✓	(٨) ×
الدروس	(١) ✓	(٥) الأوردة.	(٩) (١)	(١٣) (ب)
٣١	(٢) (د)	(٦) ✓	(١٠) ✓	
	(٣) الشرايين.	(٧) (ب)	(١١) ضغط الدم	
	(٤) ×	(٨) الشعيرات الدموية.	(١٢) (ج)	
الدروس	(١) ×	(٣) (ج)	(٥) (ب)	(٧) (١)
٣٢	(٢) (١)	(٤) ✓	(٦) ✓	(٨) (ج)
				(٩) (د)
				(١٠) (١)

الدرس ٣٣	(١) ✓ (٤) اللمف.	(٧) × (١٠) (ج) (١٣) (د)
(٢) خلايا لمفية	(٥) الخلايا اللمفية.	(٨) ✓ (١١) ✓ (١٤) (١)
(٣) (ب)	(٦) العقد اللمفية.	(٩) (ب) (١٢) ✓ (١٥) ×
الدرس ٣٤	(١) (ب) (٣) ✓ (٥) (١)	(٧) ✓ (٩) ✓ (١١) ×
(٢) (ج) (٤) (ج) (٦) ×	(٨) ✓ (١٠) (١) ×	(١٢) ×
الدرس ٣٥	(١) مولدات الضد. (٣) (ب) (٥) مولد الضد (٧) المناعة الطبيعية. (٩) ×	(٢) الجسم المضاد. (٤) (١) (٦) ✓ (٨) المناعة الاصطناعية. (١٠) ✓
الدرس ٣٦	(١) ✓ (٤) ✓ (٧) (ج) (١٠) ✓ (١٣) (١)	(٢) × (٥) ✓ (٨) (١) (١٤) (ب)
(٣) (ج) (٦) ✓ (٩) البسترة. (١٢) (ب)		
الدرس ٣٧	(١) (ج) (٣) (ج) (٥) الأمراض المعدية. (٧) (د)	(٢) × (٤) (د) (١) (٦)
الدرس ٣٨	(١) الأمراض الجنسية. (٤) (د) (د) (٧) (د) (١٣) (ب)	(٢) × (٥) (ب) (٨) ✓ (١١) × (١٤) ✓
(٣) (١) (٦) ✓		(٩) ✓ (١٢) (ج)
الدرس ٣٩	(١) ✓ (٤) الأمراض غير المعدية. (٧) المواد المثيرة للتحسن. (١٠) (١)	(٢) × (٥) (د) (٨) (د) (١١) ✓
(٣) ✓ (٦) الحساسية. (٩) ✓		
الدرس ٤٠	(١) السكري. (٤) (١) (٧) السرطان. (١٠) (١) (١٣) (ب)	(٢) ✓ (٥) (د) (٨) × (١١) (ب) (١٤) ×
(٣) ✓ (٦) الأنسولين. (٩) ✓		(١٥) (ج) ✓ (١٢) ✓

الهضم والتنفس والإخراج

- الدرس ٤٦ : الجهاز الهضمي والتغذية ٩٦
- الدرس ٤٧ : مكونات القناة الهضمية ٩٨
- الدرس ٤٨ : كتمة مكونات القناة الهضمية ١٠٠
- الدرس ٤٩ : بكتيريا الجهاز الهضمي .. والتغذية ١٠٢
- الدرس ٥٠ : البروتينات والكربوهيدرات ١٠٤
- الدرس ٥١ : الدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية ١٠٦
- الدرس ٥٢ : الأملاح المعدنية ١٠٨
- الدرس ٥٣ : الماء ومجموعات الأطعمة ١١٠
- الدرس ٥٤ : الجهاز التنفسي ١١١
- الدرس ٥٥ : القصبة الهوائية والشعبتان والرة ١١٣
- الدرس ٥٦ : آلية التنفس ومشكلات الجهاز التنفسي ١١٥
- الدرس ٥٧ : من أمراض الجهاز التنفسي ١١٧
- الدرس ٥٨ : الجهاز الإخراجي ١١٩
- الدرس ٥٩ : ترشيح الدم في الكلية وأمراض الجهاز البولي ١٢١
- أجوبة الفصل السادس ١٢٣

الدرس ٤٩ : الجهاز الهضمي والتغذية

وقائف الجهاز الهضمي

مراحل هضم الطعام	• البلع • الهضم • الامتصاص • التخلص من الفضلات.
تنبيه	يبدأ هضم الطعام بمجرد دخوله الفم
تعريف الهضم	{ عملية تحليل الطعام إلى جزيئات أصغر يمكن امتصاصها ونقلها إلى الدم }
أنواع الهضم	• هضم ميكانيكي. • هضم كيميائي.
أهمية الغذاء	• إمداد الجسم بالطاقة اللازمة لنمو الخلايا. • تعويض النائف من الخلايا.

- (١) اختر: مراحل هضم الطعام أربعة منها ..
- (٢) ضع ✓ أو × : يبدأ هضم الطعام في المعدة.
- (٣) اكتب المصطلح العلمي: عملية تحليل الطعام إلى جزيئات أصغر يمكن امتصاصها ونقلها إلى الدم.
- (٤) املا الفراغ: يتقسم الهضم في الإنسان إلى هضم وهضم
- (٥) ضع ✓ أو × : يعمل الغذاء على إمداد الجسم بالطاقة اللازمة لنمو الخلايا.
- (٦) ضع ✓ أو × : يعمل الغذاء على إمداد الجسم بالطاقة اللازمة لتعويض النائف من الخلايا.

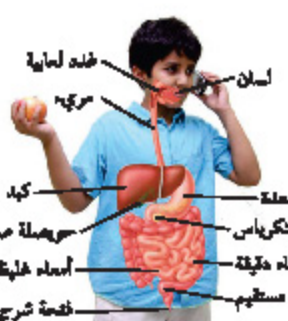


الانزيمات

تعريفها	{ نوع من البروتينات يُسرّع معدل التفاعلات الكيميائية في الجسم }
أماكن تصنيعها	• الغدة اللعابية. • المعدة. • الأمعاء الدقيقة. • البنكرياس.
أهم خصائصها	لا تتغير ولا تنفذ خلال التفاعلات الكيميائية
أهميتها	• تساعد على هضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون. • تُسرّع معدل التفاعلات الكيميائية في الجسم بتقليل كمية الطاقة اللازمة لهذه التفاعلات. • تساعد على هضم الدم. • تساعد على إطلاق الطاقة في خلايا العضلات والخلايا العصبية.

- (٧) اكتب المصطلح العلمي: نوع من البروتينات يُسرّع معدل التفاعلات الكيميائية في الجسم.
- (٨) اختر: يتم صناعة الإنزيمات في ..
- (١) الغدد اللعابية. (ب) الكبد. (ج) القلب.
- (٩) ضع ✓ أو ✕ : تتغير الأنزيمات وتتفقد خلال التفاعلات الكيميائية.
- (١٠) اختر: تساعد الأنزيمات على هضم ..
- (١) الكربوهيدرات. (ب) البروتينات. (ج) الدهون. (د) جميع ما سبق.
- (١١) اختر: الأنزيمات معدل التفاعلات الكيميائية.
- (١) تزيد من سرعة (ب) تُنقص من سرعة (ج) توقف عمل
- (١٢) ضع ✓ أو ✕ : تساعد الأنزيمات على تجلط الدم.
- (١٣) اختر: تساعد على إطلاق الطاقة في خلايا العضلات والخلايا العصبية.
- (١) الفطريات (ب) الفيروسات (ج) الأنزيمات

الجهاز الهضمي

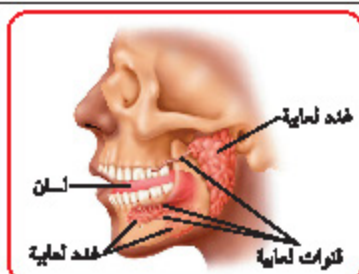
	<p>مكوناته</p> <ul style="list-style-type: none"> القناة الهضمية. ملحقات القناة الهضمية. <p>مكونات القناة الهضمية</p> <ul style="list-style-type: none"> الفم. المريء. الأمعاء الدقيقة. الأمعاء الغليظة. المعدة. المستقيم. <p>ملحقات القناة الهضمية</p> <ul style="list-style-type: none"> اللسان والأسنان. الغدة اللعابية. البنكرياس. الحويصلة الصفراوية. الكبد.
<p>لا يمر الطعام في ملحقات القناة الهضمية إلا أنها تُنتج الأنزيمات والمواد الكيميائية الأخرى التي تساعد على تحليل الطعام أثناء مروره في القناة الهضمية</p>	<p>فائدة</p>

- (١٤) ضع ✓ أو ✕ : يتكوّن الجهاز الهضمي في الإنسان من القناة الهضمية وملحقاتها.
- (١٥) ضع ✓ أو ✕ : من أعضاء القناة الهضمية في الإنسان المريء والمعدة والأمعاء الدقيقة.
- (١٦) اختر: تُعد الأعضاء التالية ضمن ملحقات القناة الهضمية هذا ..
- (١) اللسان. (ب) البنكرياس. (ج) الكبد. (د) المعدة.
- (١٧) ضع ✓ أو ✕ : يمر الطعام في ملحقات القناة الهضمية أثناء عملية الهضم.

الدرس ٤٢ : مكونات القناة الهضمية

الفم

الهضم في الفم	<ul style="list-style-type: none"> • هضم ميكانيكي: يحدث عندما تقطع الأسنان الطعام ويخلطه اللسان في القم. • هضم كيميائي: يحدث عندما يختلط الطعام باللعاب.
اللعاب	<ul style="list-style-type: none"> • مكوناته: ماء و مخاط وأنزيمات. • تنتجه ثلاث مجموعات من الغدد موجودة في جوانب الفم. • أهميته: يحوي اللعاب أنزيمات تساعد على هضم النشا جزئياً وتحويله إلى سكر.
عملية البلع	يختلط الطعام باللعاب ويصبح طرياً فيحركه اللسان إلى مؤخرة الفم ثم يدفعه إلى المريء



- (١) ضع ✓ أو ✕ : يحدث في الفم هضم ميكانيكي وهضم كيميائي.
- (٢) املأ الفراغ: يتكوّن اللعاب من ماء و مخاط و
- (٣) اختر: تُنتج ثلاث مجموعات من الغدد موجودة في جوانب الفم.
- (١) البروتينات (ب) النشويات (ج) اللعاب (د) الفيتامينات
- (٤) اختر: يحوي اللعاب أنزيمات تساعد على هضم جزئياً وتحويله إلى سكر.
- (١) البروتينات (ب) النشا (ج) الفيتامينات
- (٥) ضع ✓ أو ✕ : تتم عملية البلع بعدما يختلط الطعام باللعاب ويصبح طرياً ويحركه اللسان إلى مؤخرة الفم.

المريء

وصفه	<ul style="list-style-type: none"> • أنبوب عضلي طوله ٢٥ سم . • يتحرك حركة دودية بانقباض العضلات المتعاقبة. • يحوي غدة مخاطية تفرز مادة مخاطية حليب للمحافظة على الطعام رطباً وتسهيل حركته.
تتيه	لا تحدث أي عملية هضم في المريء
وظيفته	الحفاظ على الطعام رطباً وتسهيل حركته ودفعه إلى المعدة
البنية	{ تركيب يخلق تلقائياً ليسد ممر افواه فيمنع الطعام من إغراقه وإلا اختنق الإنسان }



- (٦) اختر: أنبوب عضلي يتحرك حركة دودية ولا يتم فيه أي عملية هضم ..
(١) الفم. (ب) المريء. (ج) البلعوم. (د) اللسان.
(٧) ضع ✓ أو ✕ : تفرز الغدة المخاطية في المريء مادة مخاطية لتسهيل حركة الطعام.
(٨) اكتب المصطلح العلمي: تركيب في جسم الإنسان يُعَلِّق تَلَقَّاتٍ ليمد عمر الهواء فيمنع الطعام من إخلاله وإلا اختنق الإنسان.

المعدة

وصفها	كيس عضلي يتمدد عند دخول الطعام إليه من المريء
الهضم في المعدة	• ميكانيكي: مزج الطعام بوساطة حركة العضلات. • كيميائي: خلط الطعام بالأنزيمات والعصارة الهاضمة ومنها حمض الهيدروكلوريك.
أهميتها	• يعمل حمض الهيدروكلوريك مع أنزيم الببسين على هضم البروتينات.
العصارة المعدية	• تحلل البكتيريا الموجودة في الطعام. • تحوي مادة مخاطية تجعل الطعام لزجاً وتحمي المعدة من العصارة الهاضمة القوية.
الكيموس	{ سائل كثيف القوام ناتج عن هضم الطعام في المعدة }
تعليل	لا تهضم المعدة نفسها ! حلل ! لأنها تفرز مادة مخاطية تحميها من العصارة الهاضمة القوية



- (٩) اختر: كيس عضلي يتمدد عند دخول الطعام إليه من المريء ..
(١) المعدة. (ب) الأمعاء الدقيقة. (ج) الأمعاء الغليظة.
(١٠) ضع ✓ أو ✕ : الهضم في المعدة هضم ميكانيكي فقط.
(١١) ضع ✓ أو ✕ : الهضم الكيميائي في المعدة يتم عن طريق خلط الطعام بالأنزيمات والعصارة الهاضمة.
(١٢) اختر: يقوم أنزيم مع حمض الهيدروكلوريك بهضم البروتينات في المعدة.
(١) الأميليز (ب) التريسين (ج) الليباز (د) الببسين
(١٣) ضع ✓ أو ✕ : تفرز المعدة مادة مخاطية لكي تحمي نفسها من العصارات الهاضمة القوية.
(١٤) اكتب المصطلح العلمي: سائل كثيف القوام ناتج عن هضم الطعام في المعدة.

الدرس ٤٢ : تتمة مكوّنات القناة الهضمية

الأعضاء الدقيقة

وصفها	قطرها صغير وطولها من ٤ إلى ٧ أمتار
وظيفتها	<ul style="list-style-type: none"> • تتم فيها عملية الهضم. • تتم فيها عملية الامتصاص.
آلية الهضم فيها	<ul style="list-style-type: none"> • يدخل الكيموس إلى الجزء الأمامي من الأمعاء الدقيقة وهو الإثني عشر وفيه يحدث معظم عملية الهضم. • تؤثر على الكيموس كل من العصارة الصفراوية والعصارة البنكرياسية.
العصارة الصفراوية	<ul style="list-style-type: none"> • مصلوها: تُصنع في الكبد وتُصب في الإثني عشر. • أهميتها: تحلل جزيئات الدهون الكبيرة إلى أجزاء صغيرة.
العصارة البنكرياسية	<ul style="list-style-type: none"> • أيونات اليكربونات: تعمل على معادلة حموضة الطعام القادم من المعدة. • الأنزيمات: تقوم بهضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.
تتبعه	للبكترياس وظيفة أخرى حيث يفرز الأنسولين الذي ينقل الجلوكوز من الدم إلى الخلايا
الخملات	{ انتفاخات إصبعية الشكل توجد في الأمعاء الدقيقة تزيد مساحة سطح الامتصاص فيها }
الامتصاص في الأمعاء	<ul style="list-style-type: none"> • يتم الامتصاص عن طريق جدار الخملات. • جدار الأمعاء يمتاز بانتفاخات إصبعية الشكل : حلل : لتزيد مساحة سطح الأمعاء الدقيقة فتزيد كمية المواد الممتصة.
آلية الامتصاص	<ul style="list-style-type: none"> • تنتقل المواد الغذائية إلى شعيرات دموية دقيقة توجد في الخملات ثم إلى الدم الذي ينقلها إلى خلايا الجسم جميعاً. • الحركة الدودية للأمعاء الدقيقة تدفع بقايا الطعام والفضلات إلى الأمعاء الغليظة ببطء.



(١) اختر: تميز الأمعاء الدقيقة بقطرها ..

(أ) الصغير. (ب) المتوسط. (ج) الكبير.

(٢) املأ الفراغ: يتم في الأمعاء الدقيقة عمليتان هما و

(٣) ضع ✓ أو ✕ : عند دخول الكيموس إلى الإثني عشر تؤثر عليه العصارة الصفراوية فقط.

(٤) املأ الفراغ: تُصنع العصارة الصفراوية في



(٥) اختر: تقوم المصارة بتحليل جزيئات الدهون الكبيرة إلى أجزاء صغيرة.

(١) المعدة (ب) البنكرياسية (ج) الصفراوية

(٦) اختر: تعمل أيونات على معادلة حموضة الطعام القادم من المعدة إلى الأمعاء.

(١) البيكربونات (ب) الترات (ج) الكبريتات

(٧) اختر: الأنزيمات التي تهضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون في الأمعاء تُفرَّك من ..

(١) الكبد. (ب) البنكرياس. (ج) الطحال. (د) المعدة.



(٨) اكتب المصطلح العلمي: انتشاءات إصبعية الشكل توجد في الأمعاء الدقيقة تزيد مساحة سطح الامتصاص فيها.

(٩) اختر: تدفع الأمعاء الدقيقة بقايا الطعام والفضلات إلى ..

(١) الكبد. (ب) البنكرياس. (ج) الأمعاء الغليظة. (د) الإثني عشر.

الأمعاء الغليظة

• تمتص الأمعاء الغليظة الماء من الكيموس فتحافظ على الاتزان الداخلي للجسم.	امتصاص الغذاء
• بقايا الطعام تصبح أكثر صلابة نتيجة امتصاص الماء.	
تقبض عضلات المستقيم لتقوم بإخراج الفضلات عبر فتحة الشرج إلى خارج الجسم	إخراج الفضلات

(١٠) ضع ✓ أو ✕ : تقوم الأمعاء الغليظة بامتصاص الماء من الكيموس عند دخوله إليها.

(١١) اختر: في الأمعاء الغليظة بقايا الطعام ..

(١) تصبح أكثر ليونة. (ب) تصبح أكثر صلابة. (ج) لا تتأثر.



(١٢) ضع ✓ أو ✕ : تنقبض عضلات المستقيم لتقوم بإخراج الفضلات إلى خارج الجسم.

الدرس ٤٤ : بكتيريا الجهاز الهضمي .. والتغذية

بكتيريا الجهاز الهضمي

أين تعيش؟	معظم بكتيريا الجهاز الهضمي تعيش في القم والأمعاء الغليظة
نوائدها	<ul style="list-style-type: none"> • تتغذى بكتيريا الأمعاء الغليظة على بقايا الطعام غير المهضوم كالسليولوز. • تصنع ما تحتاج إليه بعض الفيتامينات ومنها فيتامين ك ونوعين من فيتامين ب هما النياسين والثيامين الضروريان للجهاز العصبي ووظائف الجسم الأخرى. • تُحوّل صيغة العصارة الصفراوية إلى مركبات جديدة. • تُحطّم المواد الموجودة في الأمعاء وتُنتج الغازات.

- (١) ضع ✓ أو ✕ : معظم بكتيريا الجهاز الهضمي تعيش في الأمعاء الدقيقة.
- (٢) ضع ✓ أو ✕ : تتغذى بكتيريا الأمعاء الغليظة على بقايا الطعام غير المهضوم كالسليولوز.
- (٣) اختر: تُحوّل الجهاز الهضمي صيغة العصارة الصفراوية إلى مركبات جديدة.
- (١) فيروسات (ب) بكتيريا (ج) فطريات
- (٤) اختر: تُحطّم المواد الموجودة في الأمعاء وتُنتج الغازات.
- (١) البكتيريا (ب) الفيروسات (ج) الفطريات



الغذاء

يتم اختياره حسب	• القيمة الغذائية. • السُّعرات الحرارية.
السُّعرات الحرارية	وحدة قياس مقدار الطاقة المستخلصة في مجال الغذاء
مجموعات الطعام	<ul style="list-style-type: none"> • البروتينات. • الكربوهيدرات. • الدهون. • الفيتامينات. • الأملاح المعدنية. • الماء.

- (٥) ضع ✓ أو ✕ : يتم اختيار الغذاء حسب قيمته الغذائية وسعراته الحرارية.
- (٦) اختر: نستخدم في مجال الغذاء وحدة لقياس مقدار الطاقة.
- (١) الجول (ب) الإلكترون فولت (ج) السُّعرات الحرارية
- (٧) اختر: كل ما يلي من مجموعات الطعام ماعدا ..
- (١) البروتينات. (ب) الكربوهيدرات. (ج) الماء. (د) الهواء.



أنواع المواد الغذائية

مواد غذائية غير عضوية	مواد غذائية عضوية
<ul style="list-style-type: none"> مواد لا تحوي الكربون ولا تحتاج للهضم وتمتص مباشرة وتنتقل إلى الدم. من أمثلتها: الماء، الأملاح المعدنية. 	<ul style="list-style-type: none"> مواد تحوي الكربون ولا يمتصها الجسم إلا بعد هضمها. من أمثلتها: البروتينات، الكربوهيدرات، الدهون، الفيتامينات.

(٨) أصلاً الفراغ: تنقسم المواد الغذائية إلى نوعين هما مواد غذائية و

(٩) ضع ✓ أو ✕ : المواد الغذائية العضوية تحوي الكربون ولا تحتاج للهضم.

(١٠) ضع ✓ أو ✕ : المواد الغذائية غير العضوية لا تحوي الكربون وتمتص وتنتقل إلى الدم.

(١١) اختر: المواد التالية جميعها مواد غذائية عضوية ما عدا ..



(أ) البروتينات. (ب) الدهون. (ج) الكربوهيدرات. (د) الماء.

(١٢) اختر: المواد التالية جميعها مواد غذائية غير عضوية ما عدا ..

(أ) البروتينات. (ب) الأملاح المعدنية. (ج) الماء.

الدرس ٤٥ : البروتينات والكربوهيدرات

البروتينات

أهميتها	• تساعد على نمو الأجسام. • تقوم بتعويض الخلايا التالفة.
وصفها	جزيئات ضخمة تتكون من الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين ويحوي بعضها الكبريت
مكوناتها	تتكون من وحدات بنائية أصغر تسمى الحموض الأمينية
مصادرها	• البيض. • الجبن. • الحليب. • اللحم.
فائدة	يحتاج الجسم إلى ٢٠ حمضاً أمينياً يُصنع معظمها في الجسم ما عدا ثمانية منها تسمى الحموض الأمينية الأساسية لحصل عليها من الطعام

(١) اختر: تساعد البروتينات على ..

(أ) نمو الأجسام. (ب) تعويض الخلايا التالفة. (ج) جميع ما سبق.

(٢) ضع ✓ أو ✕ : البروتينات جزيئات ضخمة من الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين.

(٣) املأ الفراغ: تتكون البروتينات من وحدات أمينية أصغر تسمى

(٤) اختر: يُعد من الأطعمة التي تحوي بروتينات.

(أ) الماء (ب) الحليب (ج) البرتقال

(٥) ضع ✓ أو ✕ : الأحماض الأمينية الأساسية لا يصنعها الجسم وتحصل عليها من الأطعمة.

الكربوهيدرات

أنواعها	السكريات	النشويات	الألياف
أهميتها	مصدر الطاقة الرئيس في الجسم غالباً		
مصادرها	سكر المائدة والقوакه والعسل والحليب	البطاطا والأطعمة المصنوعة من الحبوب	الحيز فو الحبة الكاملة والبقول والفاصوليا والخضروات الأخرى والقوакه
نبتة عنها	تسمى الكربوهيدرات البسيطة وتنتج من تحلل الجلوكوز داخل خلايا الجسم	تتكون من ارتباط عدد كبير من السكريات البسيطة	تسمى الكربوهيدرات المعقدة من الضروري تناول الألياف « حلل » لأنها ضرورية للحفاظ على الجهاز الهضمي وتسهيل عمله

- (٦) ضع ✓ أو ✕ : تُعد الكربوهيدرات مصدر الطاقة الرئيس في الجسم غالبًا.
- (٧) اختر: تُعد من أنواع الكربوهيدرات.
- (١) الفيتامينات (ب) الأحماض الأمينية (ج) الألياف
- (٨) اختر: تسمى الكربوهيدرات البسيطة بـ ..
- (١) السكريات. (ب) النشويات. (ج) الألياف.
- (٩) اختر: من مصادر الحصول على السكريات ..
- (١) العسل. (ب) سكر المائدة. (ج) الحليب. (د) جميع ما سبق.
- (١٠) اختر: تُعد من مصادر النشويات.
- (١) الفواكه (ب) البطاطا (ج) الفاصوليا
- (١١) اختر: تُعد من مصادر الألياف.
- (١) الحليب (ب) الفاصوليا (ج) البطاطا
- (١٢) ضع ✓ أو ✕ : النشويات والألياف تسمى الكربوهيدرات البسيطة.
- (١٣) اختر: أحد الكربوهيدرات التالية تنتج من تحلل الجلوكوز داخل خلايا الجسم ..
- (١) السكريات. (ب) النشويات. (ج) الألياف.



الدرس ٤٦ : الدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية

الدهون

أهميتها	<ul style="list-style-type: none"> • مخزون جيد للطاقة. • تساعد الجسم على امتصاص الفيتامينات. • يشكل النسيج الدهني الوسادة التي تتركز عليها الأعضاء الداخلية. • يتكوّن الغشاء البلازمي للخلية من الدهون.
تصنيفها	<ul style="list-style-type: none"> • دهون مشبعة: توجد في اللحوم والمنتجات الحيوانية وبعض النباتات. • دهون غير مشبعة: توجد في الزيوت النباتية والبدور.
تأثير الدهون المشبعة	<ul style="list-style-type: none"> • ترتبط بالمستوى العالي للكوليسترول في الدم. • تؤدي إلى ترسبات على جدران الأوعية الدموية التي قد تمنع وصول الدم إلى الأعضاء مما يسبب ارتفاع ضغط الدم والذبحة الصدرية وأمراض القلب.
الكوليسترول	{ جزء من الغشاء البلازمي لجميع الخلايا في الجسم ويُصنع في الكبد }

- (١) ضع ✓ أو ✕ : الدهون مخزون جيد للطاقة التي يحتاجها الجسم.
- (٢) ضع ✓ أو ✕ : الدهون تساعد الجسم على امتصاص الفيتامينات.
- (٣) اختر: الغشاء البلازمي للخلية يتكوّن من ..
- (١) السكريات. (ب) النشويات. (ج) الألياف. (د) الدهون.
- (٤) املا الفراغ: تُصنّف الدهون إلى و
- (٥) ضع ✓ أو ✕ : الزيوت النباتية مصدر من مصادر الدهون غير المشبعة.
- (٦) ضع ✓ أو ✕ : توجد الدهون المشبعة في البدور.
- (٧) املا الفراغ: يتسبب ارتفاع ضغط الدم بسبب ترسب على جدران الأوعية الدموية.
- (١) الدهون غير المشبعة (ب) الدهون المشبعة (ج) الكاربوهيدرات
- (٨) اكتب المصطلح العلمي: جزء من الغشاء البلازمي لجميع الخلايا في الجسم ويُصنع في الكبد.

الفيتامينات

تعريفها	{ مواد غذائية عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة }
فائدتها	<ul style="list-style-type: none"> • نمو الجسم. • تنظيم وظائف الجسم. • الوقاية من بعض الأمراض.

تصنيفها	<ul style="list-style-type: none"> ذائبة في الماء: لا تُخزَّن في الجسم لذا يجب تناولها يوميًا. ذائبة في الدهون: يستطيع الجسم تخزينها.
أهميتها	<ul style="list-style-type: none"> تحتاج خلايا العظام فيتامين د « حلل » لتستطيع امتصاص الكالسيوم. يحتاج الدم فيتامين ك « حلل » لكي يتخثر.
فائدتان	<ul style="list-style-type: none"> خلايا الجلد تصنع فيتامين د عند التعرض للشمس. الأمعاء الغليظة تصنع فيتامين ك ونوعين من فيتامين ب بمساعدة البكتيريا التي تعيش فيها.

(٩) اكتب المصطلح العلمي: مواد غذائية عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة.

(١٠) املأ الفراغ: الفيتامينات نوعان فيتامينات ذائبة في وفيتامينات ذائبة في

(١١) ضع ✓ أو × : يُخزَّن الجسم الفيتامينات الذائبة في الماء والفيتامينات الذائبة في الدهون.

(١٢) اختر: تحتاج خلايا العظام فيتامين لتستطيع امتصاص الكالسيوم.

(١) أ (ب) ك (ج) د



(١٣) اختر: يحتاج الدم إلى فيتامين لكي يتخثر.

(١) أ (ب) ك (ج) د

(١٤) اختر: إذا تعرض الجلد لأشعة الشمس فإنه يُكوِّن فيتامين ..

(١) أ (ب) ك (ج) د

(١٥) ضع ✓ أو × : يتم إنتاج فيتاميني ب ، ك في الأمعاء الغليظة بمساعدة الفطريات.

الدرس ٤٧ : الأملاح المعدنية

الأملاح المعدنية

تعرّفها	{ مواد غذائية غير عضوية تنظم العديد من التفاعلات الكيميائية في الخلايا }
فائدة	يحتاج الجسم ١٤ نوعاً من الأملاح المعدنية وتختلف حاجة الجسم من ملح إلى آخر .. • الكالسيوم والفسفور بكميات كبيرة. • النحاس واليود بكميات قليلة.

(١) اكتب المصطلح العلمي: مواد غذائية غير عضوية تنظم العديد من التفاعلات داخل الخلايا.

(٢) املأ الفراغ: يحتاج الجسم إلى جميع أنواع الأملاح المعدنية بنفس الكمية.

(٣) ضع ✓ أو × : يحتاج جسم الإنسان إلى كميات كبيرة من الكالسيوم والفسفور.

(٤) ضع ✓ أو × : يحتاج جسم الإنسان إلى كميات قليلة من النحاس واليود.

مصادر الأملاح المعدنية وأهميتها

الملح	تأثيره الصحي	مصادره
الكالسيوم	نشاطات الجهاز العصبي والعضلي أسنان وعظام قوية ، تجلط الدم	منتجات الحليب ، البيض ، فول الصويا الحضروات ذات الأوراق
الفسفور	أسنان وعظام قوية ، انقباض العضلات تخزين الدهون	الجبن ، اللحم ، منتجات الحبوب
البوتاسيوم	الحفاظ على اتزان المياه في الخلية ، نقل المنبه العصبي ، انقباض العضلات	الموز ، البطاطا ، القسطنطين ، اللحوم البرتقال
الصوديوم	اتزان السوائل في الأنسجة ، نقل المنبه العصبي	اللحوم ، الحليب ، الجبن ، ملح الطعام الجوز ، معظم الأطعمة تقريباً
الحديد	نقل الأكسجين عبر الهيموجلوبين في خلايا الدم الحمراء	اللحوم الحمراء ، الزبيب ، الفول الفاصوليا ، السبانخ ، البيض
اليود	نشاطات الغدة الدرقية ، تحفيز عمليات الأيض	الأطعمة البحرية ، ملح الطعام المضاف إليه اليود

- (٥) اختر: تساعد أملاح على تجلط الدم.
- (١) الفسفور (ب) الحديد (ج) اليود (د) الكالسيوم
- (٦) ضع ✓ أو ✕ : من مصادر ملح الكالسيوم منتجات الحبوب واللحم.
- (٧) اختر: يستفاد من ملح في تخزين الدهون واثبات عضلات.
- (١) الفسفور (ب) الحديد (ج) اليود (د) البوتاسيوم
- (٨) اختر: أحد المواد التالية ليس من مصادر الفوسفور ..
- (١) الجبن. (ب) منتجات الحبوب. (ج) البيض.
- (٩) ضع ✓ أو ✕ : يستخدم الجسم البوتاسيوم في الحفاظ على اتزان المياه في الخلية.
- (١٠) اختر: يُعد الموز من مصادر ملح ..
- (١) الفسفور. (ب) الحديد. (ج) اليود. (د) البوتاسيوم.
- (١١) اختر: يُعد ملح ضروري لحفظ اتزان السوائل في الأنسجة ونقل المنه العصبي.
- (١) الفسفور (ب) الصوديوم (ج) اليود (د) الحديد
- (١٢) اختر: من مصادر ملح الصوديوم ..
- (١) الزبيب. (ب) القول. (ج) الجزر. (د) الفاصولياء.
- (١٣) ضع ✓ أو ✕ : يُستخدم الحديد في نقل الأكسجين عبر الهيموجلوبين في خلايا الدم الحمراء.
- (١٤) املا الفراغ: السبانخ من مصادر أملاح ..
- (١٥) اختر: يُستفاد من ملح في نشاطات الغدة الدرقية وتحفيز عمليات الأيض.
- (١) الفسفور (ب) الحديد (ج) اليود (د) البوتاسيوم
- (١٦) اختر: تحوي الأطعمة البحرية أملاح ..
- (١) الفسفور. (ب) اليود. (ج) الحديد. (د) البوتاسيوم.



الدرس ٤٨ : الماء ومجموعات الأطعمة

الماء

أهميته	<ul style="list-style-type: none"> • يحتاج إليه الخلايا للقيام بالأعمال المختلفة. • يشكل ٦٠٪ من كتلة الجسم. • معظم المواد لا يستفاد منها ما لم تكون مذابة في الماء. • يوجد في الخلايا وحولها وفي سوائل الجسم وأهمها الدم. • تحدث فيه التفاعلات الكيميائية جميعها.
الشعور	• إذا نقص الماء يختل اتزان الجسم الداخلي فيرسل رسالة إلى الدماغ تسبب الشعور بالعطش.
بالعطش	• بعد شرب الماء يستعيد الجسم اتزانه وتتوقف إشارات الدماغ فيتوقف الشعور بالعطش.

- (١) ضع ✓ أو × : لا يحتاج خلايا الجسم إلى الماء للقيام بالأعمال المختلفة.
- (٢) اختر: يشكل الماء نسبة من كتلة الجسم.
- (١) ٤٠٪ (ب) ٥٠٪ (ج) ٦٠٪ (د) ٧٠٪
- (٣) اختر: تحدث جميع التفاعلات الكيميائية داخل الجسم في وجود ..
- (١) الماء. (ب) الحديد. (ج) الفسفور. (د) البوتاسيوم.
- (٤) ضع ✓ أو × : عند فقد كمية من الماء يختل الاتزان الداخلي للجسم فيرسل إلى الدماغ رسالة يتبع عنها الشعور بالعطش.

مجموعات الأطعمة

تصنيفها	الحبوب ومنتجات الحبوب ، الخضروات ، الفواكه ، الحليب ، اللحوم
تعليل	يجب تنويع الأطعمة التي نتناولها حلل : لعدم وجود المواد الغذائية كلها في نوع واحد من الأطعمة
تنبيه	يحتاج الشخص البالغ إلى ٢٠٠٠ سعر حراري في اليوم
قائمة	المعلومات المدونة على علب الأطعمة تُسهل عملية اختيار الأطعمة الصحية

- (٥) اختر: تصنف الأطعمة إلى خمس مجموعات رئيسية منها ..
- (١) الخضروات. (ب) الفواكه. (ج) اللحوم. (د) جميع ما سبق.
- (٦) ضع ✓ أو × : المعلومات المدونة على علب الأطعمة تُسهل عملية اختيار الأطعمة الصحية.

الدرس ٤٩ : الجهاز التنفسي

الجهاز التنفسي

وظائفه	• نقل الأكسجين إلى جهاز الدوران. • التخلص من بعض الماء وثنائي أكسيد الكربون.
التنفس	• وصفه: تفاعلات كيميائية تحدث في وجود الأكسجين.
الخلوي	• ينتج عنه: إطلاق الطاقة المخزنة في الجلوكوز.

(١) اختر: يقوم الجهاز بنقل الأكسجين إلى جهاز الدوران.	(أ) المضمي	(ب) التنفسي	(ج) المصبي
(٢) اختر: ينتج عن التنفس الخلوي إطلاق الطاقة المخزنة في ..	(أ) الجلوكوز.	(ب) البروتين.	(ج) النشا.

أجزاء الجهاز التنفسي

مكوناته	• الأنف. • الحنجرة. • الشعبتان الهوائيتان. • البلعوم. • القصبة الهوائية. • الرئتان.
محتويات الأنف	• الشعيرات: تخلص الهواء مما يعلق به من شوائب وحباب. • المخاط: يلتقط الشوائب التي لم تلتقطها الشعيرات. • الأهداب: تحرك المخاط والمواد العالقة به إلى الخلف ليتم بلعها.



(٣) اختر: كل ما يلي من الأجزاء الرئيسة في الجهاز التنفسي عدا ..	(١) الأنف. (ب) البلعوم. (ج) القصبة الهوائية. (د) القلب.
(٤) ضع ✓ أو ✕ : الشعيرات في الأنف تحرك المخاط والمواد العالقة به إلى الخلف ليتم بلعها.	(٥) اختر: يلتقط الشوائب التي لم تستطع شعيرات الأنف التقاطها.
(٦) اختر: تحرك المخاط والمواد العالقة في الأنف إلى الخلف ليتم بلعها.	(١) المخاط (ب) البلعوم (ج) المريء
(١) الشعيرات (ب) الأهداب (ج) الشعيرات الدموية	

البلعوم والحنجرة

البلعوم	<ul style="list-style-type: none"> • تعريفه: { أنبوب يمر خلاله الطعام والسوائل والهواء }. • لسان المزمار: يوجد آخر البلعوم ليفلق مجري التنفس ومنع دخول السوائل والطعام إليه.
الحنجرة	<p>مر للهواء يتصل بأربعة أزواج من الأوتار الصوتية</p> <div data-bbox="148 372 652 516">  <p>الأوتار الصوتية منبسطة عضلات مطبقة خضاريف</p> </div>
آلية	<ul style="list-style-type: none"> • تعمل العضلات على شد الأوتار الصوتية أو إرخائها.
إصدار الصوت	<ul style="list-style-type: none"> • ينسق الدماغ حركة العضلات في القصبة الهوائية واللسان والحدود والشفاه لكي تصدر الأصوات المختلفة كما تشترك الأسنان في تشكيل صوت الحروف والكلمات.

(٧) اكتب المصطلح العلمي: أنبوب يمر خلاله الطعام والسوائل والهواء.

(٨) اختر: يعمل على خلق المجري التنفسي ومنع دخول السوائل والطعام إليه.

(أ) المريء (ب) البلعوم (ج) لسان المزمار

(٩) اختر: تحوي الأوتار الصوتية المسؤولة عن الصوت.

(أ) القصبات الهوائية (ب) الحنجرة (ج) الشعبة الهوائية

(١٠) ضع ✓ أو ✗ : يشترك اللسان والحدود والشفاه والأسنان في إصدار الأصوات المختلفة.



الدرس ٥٠ : القصة الهوائية والشعبتان والرتة

القصة الهوائية

تعريفها	{ عمر هوائي يصل بين الحنجرة والرتين يتكون من حلقات غضروفية غير مكتملة }
تعليمات	<ul style="list-style-type: none"> تتكون القصة الهوائية من حلقات غضروفية غير مكتملة على شكل حرف C « حلل » تتضمن بقاء القصة الهوائية مفتوحة. يُعلن القصة الهوائية غشاء مخاطي « حلل » يمنع دخول الأجسام الغريبة إلى الرتين. تحري القصة الهوائية أهدأ « حلل » لتدفع المخاط لأعلى فيتم بلعه أو طرده عبر الفم أو الأنف.

(١) اكتب المصطلح العلمي: عمر هوائي يصل بين الحنجرة والرتين يتكون من حلقات غضروفية غير مكتملة.



(٢) اختر: تتكون من حلقات غضروفية غير مكتملة.

(١) القصة الهوائية (ب) الحنجرة (ج) الشعب الهوائية

الشعبتان الهوائيتان

تعريفهما	{ أنبويان قصيران يوجدان في الجزء السفلي من القصة الهوائية يدخل كل منهما إلى إحدى الرتين }
نتيجه	تضرع كل شعبة هوائية إلى شعبيات أصغر فأصغر إلى أن تنتهي بالحوصلات الهوائية
فائدة	يدخل الهواء إلى الشعب الهوائية ثم إلى الشعبيات الهوائية وأخيراً إلى الحوصلات الهوائية

(٣) اكتب المصطلح العلمي: أنبويان قصيران يوجدان في الجزء السفلي من القصة الهوائية يدخل كل منهما إلى إحدى الرتين.

(٤) ضع ✓ أو ✕ : تضرع كل شعبة هوائية إلى شعبيات أصغر فأصغر إلى أن تنتهي بالحوصلات الهوائية.



(٥) اختر: يدخل الهواء إلى الشعب الهوائية ثم إلى وأخيراً إلى الحوصلات الهوائية.

(١) الأنف (ب) القصبات الهوائية (ج) الشعبيات الهوائية

الزئفة

تعريفها	{ كتلة من الحويصلات الهوائية المحاطة بشبكة من الشعيرات الدموية }
<p>الحويصلات الهوائية</p>	<p>• تعريفها: { مجاميع من الأكياس ذات جدران رقيقة تشبه عناقيد العنب } .</p> <p>• وظيفتها: يحدث بداخلها تبادل الغازات بين جُذرها الرقيقة وجُدر الشعيرات الدموية.</p>



(٦) اكتب المصطلح العلمي: كتلة من الحويصلات الهوائية المحاطة بشبكة من الشعيرات الدموية.

(٧) اكتب المصطلح العلمي: مجاميع من الأكياس ذات جدران رقيقة تشبه عناقيد العنب.

(٨) اختر: يتم تبادل الغازات في الجهاز التنفسي عبر ..



(١) الأنف. (ب) القصبات الهوائية. (ج) الحويصلات الهوائية.

الدرس ٥١ : آلية التنفس ومكونات الجهاز التنفسي

الشهيق والزفير

<p>كيفية التنفس</p>	<ul style="list-style-type: none"> يرسل الدماغ إشارات إلى عضلات البطن والصدر فتقبض وتنبسط بدون تفكير. يزيد معدل التنفس إذا كانت نسبة ثاني أكسيد الكربون في الدم عالية وينقص إذا كانت منخفضة. يمكنك التوقف عن التنفس لفترة محدودة لكن بعد وقت قليل يأمر الدماغ عضلات البطن والصدر بالعمل تلقائيًا نتيجة تراكم ثاني أكسيد الكربون في الدم.
<p>الشهيق والزفير</p>	<p>تحدث عمليتا الشهيق والزفير نتيجة التغيرات في حجم التجويف الصدري ومن ثم ضغط الهواء داخله حيث يتحرك الهواء من منطقة الضغط المرتفع إلى منطقة الضغط المنخفض</p>
<p>آلية التنفس</p>	<ul style="list-style-type: none"> يحدث التنفس نتيجة التغيرات في حجم الرئتين ومن ثم ضغط الهواء. تعمل الرئتان حيث يتقبض الحجاب الحاجز وينبسط مسببًا تغير حجم التجويف الصدري ومن ثم ضغط الهواء داخله مما يساعد على حركة الغازات من الرئتين وإليهما.
<p>فائدة</p>	<p>عندما يُسَدَّ مجرى الهواء يستعمل المسعف طريقة الدفع البطني لدفع الجسم الذي سبب الانسداد</p>

(١) ضع ✓ أو ✕ : يتم انتنفس نتيجة إرسال الدماغ إشارات إلى عضلات البطن والصدر لتقبض وتنبسط.

(٢) اختر: إذا كانت نسبة ثاني أكسيد الكربون في الدم عالية فإن معدل التنفس ..
(١) يزيد. (ب) ينقص. (ج) يقل طبيعياً.

(٣) ضع ✓ أو ✕ : يُمكن للفرد وقف عملية التنفس لمدة طويلة.

(٤) ضع ✓ أو ✕ : تحدث عمليتا الشهيق والزفير نتيجة التغيرات في حجم التجويف الصدري ومن ثم ضغط الهواء داخله.

(٥) ضع ✓ أو ✕ : يتحرك الهواء من منطقة الضغط المنخفض إلى منطقة الضغط المرتفع.

(٦) ضع ✓ أو ✕ : يستعمل المسعف طريقة الدفع البطني لدفع الجسم الذي يسد مجرى الهواء.



مشكلات الجهاز التنفسي

أسبابها	• التدخين. • الهواء الملوث. • غبار الفحم. • الأسبست.
من أمثلتها	• التهاب القصبات. • الربو. • السرطان.
أضرار المدخنين	• المواد الكيميائية الموجودة في التبغ كالنيكوتين والقطران مواد سامة تلحق الضرر بخلايا. • درجة الحرارة المرتفعة وثاني أكسيد الكربون الناتجة عن الاحتراق تضر خلايا المدخن وغير المدخن : التدخين السلبي « معك.

(٧) اختر: كل مما يلي من أسباب مشكلات الجهاز التنفسي هذا ..

(أ) التدخين. (ب) الهواء الملوث. (ج) غبار الفحم. (د) التمارين الرياضية.

(٨) اختر: من الأمراض التي تصيب الجهاز التنفسي ..

(أ) التهاب القصبات. (ب) الربو. (ج) السرطان. (د) جميع ما سبق.

(٩) اختر: يحوي التبغ مواد سامة تؤدي إلى تدمير خلايا منها ..

(أ) النيكوتين. (ب) القطران. (ج) جميع ما سبق.

(١٠) ضع ✓ أو ✗ : درجة الحرارة المرتفعة وثاني أكسيد الكربون الناتجة عن التدخين تضر خلايا

الجهاز التنفسي للمدخنين وغير المدخنين.



الدرس ٥٢ : من أمراض الجهاز التنفسي

مرض الرشع

الكائن المسبب له	فيروس الرشع
تأثيره	يؤثر في الجزء العلوي من الجهاز التنفسي : الأنف والبلعوم
أعراضه	• احتقان البلعوم ومهيجه. • تهيج القصبة الهوائية والقصبيات.
أضراره	يضر بالأهداب المبطن للقصبة الهوائية والقصبيات لكن سرعان ما تُشفى

- (١) المختبر: الكائن الحي المسبب لمرض الرشع ..
- (١) بكتيريا. (ب) فيروس. (ج) فطر.
- (٢) ضع ✓ أو ✗ : يؤثر مرض الرشع على الجهاز التنفسي كاملاً.
- (٣) المختبر: من أعراض مرض الرشع ..
- (١) احتقان البلعوم ومهيجه (ب) عطش شديد (ج) وحشة
- (٤) ضع ✓ أو ✗ : يضر مرض الرشع بالأهداب المبطن للقصبة الهوائية والقصبيات.

التهاب القصبات المزمن

أعراضه	• إنتاج الكثير من المخاط. • تهيج القصبات واحتقانها.
نتيجه	قد يتعافى المريض بالتهاب القصبات المزمن خلال عدة أسابيع وقد يستمر المرض فترة أطول

- (٥) المختبر: أحد أعراض مرض التهاب القصبات المزمن إنتاج الكثير من ..
- (١) الأنزيمات. (ب) الهرمونات. (ج) المخاط.
- (٦) ضع ✓ أو ✗ : يتعافى مريض التهاب القصبات المزمن خلال مدة لا تزيد عن أسبوع.

انتفاخ الرئة

سببه	زيادة حجم الحويصلات في الرئة
أضراره	عندما تُعمر الحويصلات وتتفخخ يتركز أنزيم يسبب تحطيم جدرانها وبذلك لا تستطيع دفع الهواء إلى خارج الرئتين مما يؤدي إلى دخول كميات قليلة من الأكسجين إلى مجرى الدم وزيادة كمية ثاني أكسيد الكربون وهبوط معدل التنفس

- (٧) اختبر: ينتج مرض انتفاخ الرئة نتيجة لزيادة حجم في الرئة.
- (١) الحويصلات الهوائية (ب) الشعب الهوائية (ج) القصبات الهوائية
- (٨) ضع ✓ أو ✕ : عند الإصابة بانتفاخ الرئة تَحمر الحويصلات وتنشخ ويُمرَّك أنزيم مُحطَّم جدرانها.
- (٩) اختبر: عند الإصابة بمرض انتفاخ الرئة فإن معدل التنفس ..
- (١) يزيد. (ب) ينقص. (ج) يظل طبيعيًا.



سرطان الرئة

أسبابه	تنفس القطران الناتج عن التدخين والمكوّنات الأخرى للتيغ
اكتشافه	يصعب تشخيصه أو اكتشافه في مراحله المبكرة

- (١٠) ضع ✓ أو ✕ : تنفس القطران الناتج عن التدخين يسبب الإصابة بسرطان الرئة.
- (١١) ضع ✓ أو ✕ : من السهل تشخيص سرطان الرئة واكتشافه مبكرًا.



الربو





أسبابه	• استنشاق مواد غريبة تثير التحسس مثل السجائر وحبوب اللقاح. • بعض أنواع الأطعمة. • كثرة الضغوط النفسية.
أعراضه	• انقباض القصبات الهوائية بسرعة. • عدم القدرة على التنفس والسعال.
علاجه	استنشاق دواء محدد يعمل على ارتخاء القصبات

- (١٢) ضع ✓ أو ✕ : أحد أسباب الإصابة بالربو استنشاق مواد غريبة تثير التحسس.
- (١٣) اختبر: من أعراض مرض الربو انقباض بسرعة.
- (١) الحويصلات الهوائية (ب) الشعب الهوائية (ج) القصبات الهوائية
- (١٤) ضع ✓ أو ✕ : يُعالج مريض الربو باستنشاق دواء محدد يعمل على ارتخاء القصبات.



الدرس ٥٣ : الجهاز الإخراجي

الجهاز الإخراجي

وصفه	مجموعة من الأجهزة تُخلص الجسم من الفضلات والمواد السامة
مكوناته	• الجهاز البولي. • الجلد. • الجهاز التنفسي. • الجهاز الهضمي.
رسم توضيحي	<div> <div>  <p>الجهاز الهضمي</p> <p>الماء وبقايا الطعام غير المهضم</p> </div> <div>  <p>الجهاز التنفسي</p> <p>ثاني أكسيد الكربون + الماء</p> </div> <div>  <p>الجلد</p> <p>الملح وبعض المواد العضوية</p> </div> <div>  <p>الجهاز البولي</p> <p>الماء الزائد وفضلات عمليات الأيض والملح الزائد</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">إخراج</p>
تثبيته	تراكم المواد السامة مسببة الضرر أو التلف لأعضاء الجسم لذا يصاب الجسم بأمراض خطيرة

(١) ضع ✓ أو ✕ : يتكوّن الجهاز الإخراجي من مجموعة أجهزة تُخلص الجسم من الفضلات.

(٢) اختر: من مكونات جهاز الإخراج في الإنسان الجهاز ..

(أ) الهضمي. (ب) العصبي. (ج) الحركي.

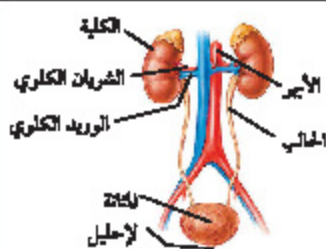
(٣) ضع ✓ أو ✕ : تراكم المواد السامة والفضلات يسبب تلفاً لأعضاء جسم الإنسان.

(٤) اختر: يعمل الجهاز على التخلص من ثاني أكسيد الكربون والماء.

(أ) البولي (ب) العصبي (ج) التنفسي

الجهاز البولي في الإنسان

وظيفته	• يخلص الدم من فضلات عملية التنفس الخلوي. • يحافظ على التوازن الداخلي للماء والأملاح.
تركيبه	• الكليتان. • الحالبان. • المثانة. • القناة البولية.
فائدة	تتحكم منطقة تحت المهاد في المنع في إبقاء مستوى السوائل متراً وضغط الدم ثابتاً



(٥) اختر: يخلص الجهاز الدم من الفضلات الناتجة خلال عملية التنفس الخلوي.

(أ) الهضمي (ب) العصبي (ج) البولي



(٦) ضع ✓ أو × : يتركب الجهاز البولي في الإنسان من الكليتين والمثانة فقط.

(٧) ضع ✓ أو × : منطقة تحت المهاد في المخ تتحكم في مستوى السوائل وضغط الدم.

الكلية

وظيفتها	تنقية الدم من الفضلات التي جمعها الجهاز البولي من الخلايا
وصفها	<ul style="list-style-type: none"> • تعد الكليتان العضو الرئيسي في الجهاز البولي وتشبه كل واحدة منهما حبة الفاصوليا. • يتصل بها شريان كبير ووريد كبير. • يستغرق مرور جميع الدم الموجود بالجسم خلال الكليتين خمس دقائق. • تمتاز الكلية بلونها البني المحمر حلال لكثرة ما يرد بها من دم.
مكانها	تقع في الجهة الخلفية من البطن على مستوى الحصر

(٨) ضع ✓ أو × : الكليتان تنقي الدم من الفضلات التي جمعها الجهاز البولي من الخلايا.

(٩) ضع ✓ أو × : تشبه الكلية حبة الفاصوليا.

(١٠) ضع ✓ أو × : يتصل بالكلية شريان صغير ووريد صغير.



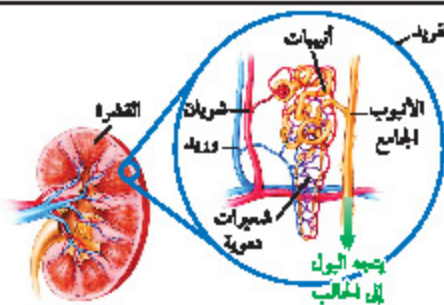
(١١) اختر: تقع في الجهة الخلفية من البطن على مستوى الحصر.

(أ) الكلية (ب) المعدة (ج) الرئة

الدرس ٥٤ : ترشيح الدم في الكلية وأمراض الجهاز البولي

الترشيح

وصفه	نظام الترشيح الثنائي هو الوصف الحقيقي لما يحدث في الكلية
الكلية	تتكوّن من مليون وحدة ترشيح دقيقة تسمى الوحدات الأنبوبية الكلوية « النفريلات »
النفريلات	أنابيب ملتوية تشكل الوحدات البنائية والوظيفية للكلية تتكوّن من تركيب كأسى الشكل وتركيب أنبوبي يسمى القناة
كلية ترشيح الدم في الكلية	<ul style="list-style-type: none"> • يتحرك الدم من الشريان الكلوي إلى الشعيرات الدموية الموجودة في التركيب الكأسى. • عملية الترشيح الأولى: تُرشح الجزء السائل من الدم « البلازما » مما يحويه من ماء وفضلات ومواد معدنية وجلوكوز وتبقى خلايا الدم وجزيئات البروتين دون ترشيح. • عملية الترشيح الثانية: يُعاد معظم الماء والجلوكوز والمواد المعدنية إلى الدم مرة أخرى. • تتحد الشعيرات الدموية لتشكل أوردة صغيرة التي تنمّج لتكون الوريد الكلوي. • يعود الدم المُتقى إلى جهاز الدوران وتتجمع السوائل في الأنابيب الجامعة في كل كلية. • يُخرج الفرد لثراً واحداً تقريباً من البول يومياً.
جمع البول وإخراجه	يتم جمعه عن طريق الحالب والمثانة ثم عن طريق القناة البولية يتم طرحه خارجاً
الحالب	{ أنبوب يوصل الكلية بالمثانة }
المثانة	{ عضو عضلي مرن يُخزّن البول لحين إخراجه من الجسم }



- (١) ضع ✓ أو ✕ : نظام الترشيح في الكلية ثلاثي.
- (٢) ضع ✓ أو ✕ : تتكوّن الكلية من وحدات ترشيح دقيقة تسمى الوحدات الأنبوبية الكلوية.
- (٣) ضع ✓ أو ✕ : تحدث عمليتا ترشيح للدم في الكلية لدى الإنسان.
- (٤) ضع ✓ أو ✕ : بعد عمليتي ترشيح الدم في الكلية يعود الدم المُتقى إلى جهاز الدوران.
- (٥) اكتب المصطلح العلمي: أنبوب يوصل الكلية بالمثانة.
- (٦) اكتب المصطلح العلمي: عضو عضلي مرن يُخزّن البول لحين إخراجه من الجسم.



أمراض الجهاز البولي واختلالاته

أشكال الاختلال	• توقف الكلية عن العمل « الفشل الكلوي ». • انسداد الحالبين والقناة البولية.
آثارها	تتراكم الفضلات وتصبح سمومًا في جسم الإنسان
فاقد	• يستطيع الإنسان العيش بصحة جيدة بوجود كلية واحدة « حليل » ، لأن الكلية الأخرى تنمو وتعمل محل الكليتين معًا . • إذا أصيبت كلتا الكليتين فيجب استخدام الكلية الاصطناعية « غسيل الكلية ».

(٧) ضع ✓ أو × : من أشكال اختلال الجهاز البولي الفشل الكلوي وانسداد الحالبين.

(٨) ضع ✓ أو × : إذا اختل عمل الجهاز البولي فإن الفضلات في جسم الإنسان تصبح سمومًا.

(٩) ضع ✓ أو × : إذا أصيبت إحدى كليتي شخص فيجب استخدام الكلية الاصطناعية.



أجوبة الفصل السادس

الأجوبة

الدرس ٤١	(١) (د)	(٦) ✓	(١١) (١)	(١٦) (د)	
	(٢) ×	(٧) الأنزيمات.	(١٢) ✓	(١٧) ×	
	(٣) المضم.	(٨) (١)	(١٣) (ج)		
	(٤) ميكانيكي ، كيميائي	(٩) ×	(١٤) ✓		
	(٥) ✓	(١٠) (د)	(١٥) ✓		
الدرس ٤٢	(١) ✓	(٤) (ب)	(٧) ✓	(١٠) ×	(١٣) ✓
	(٢) أنزيمات	(٥) ✓	(٨) اللهاة.	(١١) ✓	(١٤) الكيموس.
	(٣) (ج)	(٦) (ب)	(٩) (١)	(١٢) (د)	
الدرس ٤٣	(١) (١)	(٤) الكب	(٧) (ب)	(١٠) ✓	
	(٢) المضم ، الامتصاص	(٥) (ج)	(٨) الخملات.	(١١) (ب)	
	(٣) ×	(٦) (١)	(٩) (ج)	(١٢) ✓	
الدرس ٤٤	(١) ×	(٤) (١)	(٧) (د)	(١٠) ✓	
	(٢) ✓	(٥) ✓	(٨) عضوية ، غير عضوية.	(١١) (د)	
	(٣) (ب)	(٦) (ج)	(٩) ×	(١٢) (١)	
الدرس ٤٥	(١) (ج)	(٤) (ج)	(٧) (ج)	(١٠) (ب)	(١٣) (١)
	(٢) ✓	(٥) ✓	(٨) (١)	(١١) (ب)	
	(٣) الحموض الأمينية	(٦) ✓	(٩) (د)	(١٢) ×	
الدرس ٤٦	(١) ✓	(٤) مشبعة ، غير مشبعة	(٧) (١)	(١٠) الماء ، الدهون	(١٣) (ب)
	(٢) ✓	(٥) ✓	(٨) الكوليسترول.	(١١) ×	(١٤) (د)
	(٣) (د) ×	(٦) (د) ×	(٩) الفيتامينات.	(١٢) (د)	(١٥) ×
الدرس ٤٧	(١) الأملاح المعدنية.	(٥) (د)	(٩) ✓	(١٣) ✓	
	(٢) ×	(٦) ×	(١٠) (د)	(١٤) الحديد	
	(٣) ✓	(٧) (١)	(١١) (ب)	(١٥) (ج)	
	(٤) ✓	(٨) (ج)	(١٢) (ج)	(١٦) (ب)	

الدرس ٤٨	(١) (٢)	× (ج)	(٣) (٤)	✓ (١)	(٥) (٦)	× (٧)
الدرس ٤٩	(١) (٢)	(ب) (١)	(٣) (٤)	× (٥)	(٦) (٧)	✓ (٨)
الدرس ٥٠	(١) (٢)	(١) (٢)	✓ (٤)	(٥) (٦)	✓ (٧)	× (٨)
الدرس ٥١	(١) (٢)	✓ (١)	× (٣)	× (٥)	× (٧)	× (٩)
الدرس ٥٢	(١) (٢)	× (٢)	(٥) (٦)	✓ (٨)	✓ (٩)	× (١١)
الدرس ٥٣	(١) (٢)	(١) (٢)	(٥) (٦)	× (٧)	✓ (٨)	✓ (٩)
الدرس ٥٤	(١) (٢)	✓ (١)	✓ (٣)	(٥) (٦)	✓ (٧)	× (٩)